

Conférence technique territoriale

CONFÉRENCE TECHNIQUE TERRITORIALE : LA SIGNALISATION HORIZONTALE

21
OCT
2021

ANGERS



Le Guide



> Une volonté commune

Un guide issu de la volonté commune :

- ✓ des acteurs professionnels du SER
- ✓ du Ministère chargé des Transports – DGITM/DIT

Lancement : Décembre 2016

Publication : Décembre 2019

Un groupe de travail multi-acteurs : Collectivités locales DIR et SCA, experts et professionnels.



La Conception

Les Objectifs:

- Faire connaître la normalisation, la réglementation sur les différents produits, les domaines d'emploi, les performances, les différents contrôles et les outils associés ;
- Faciliter l'élaboration d'une politique publique d'entretien sur infrastructures existantes ;
- Partager des conseils pour optimiser l'achat public.

Un guide à destination :

- des Maîtres d'ouvrages, des Maîtres d'Œuvre publics et privés, des gestionnaires de domaine routier.

Un guide applicable à **l'ensemble du réseau routier de France.**

- Ce n'est pas un guide de conception de la signalisation horizontale.

Une co-construction

Représentants des Maitrises d'Ouvrage

Frédéric BOUELLE

SAPN

Isabelle ANDROUIN

Conseil Départemental Deux Sèvres

Jean-Claude PANNETIER

DIR Ouest /Direction/PESR

Représentants Expertise technique

Aude STRESSER

CEREMA/DTer Est/Labo Strasbourg

Dominique DUPONT

CEREMA/DTer NP/CGI/ETI

Pierre ANELLI

ASCQUER Délégué général



**MERCI
DE VOTRE ATTENTION**

Pour en savoir plus :

www.idrrim.com/publications/7165.htm

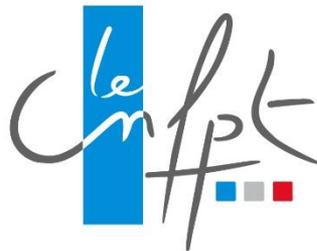
#GuideIDRRIM



CONFÉRENCE TECHNIQUE TERRITORIALE : LA SIGNALISATION HORIZONTALE

21
OCT
2021

ANGERS



LE DÉROULÉ de la JOURNÉE

1. RAPPEL des FONDAMENTAUX

- Gilles Valet – Alain Lhéritier

2. PRODUITS CERTIFIÉS et MATÉRIELS

- Bernard Boudeaud

3. PRINCIPES GÉNÉRAUX POLITIQUE d'ENTRETIEN et TRAVAUX NEUFS

- Patrick Porru – Alain Lhéritier

4. DÉMARCHES COMPARÉES

- Jean Claude Pannetier – Frédéric Roux

5. CONDUIRE UN CHANTIER

- Pierre Peris– Jean Claude Pannetier

Conférence technique territoriale

CONFÉRENCE TECHNIQUE TERRITORIALE : LA SIGNALISATION HORIZONTALE

21

OCT
2021

ANGERS

LES FONDAMENTAUX
Juridiques et Techniques
Gilles VALET - SER
Alain LHERITIER - DIT/MARRN

> SOMMAIRE

1. Les textes juridiques

- Les Codes
- L'IISR
- Le RPC
- Arrêté du 10 mai 2000

2. Les démarches

- La Certification
- Les Caractéristiques Normalisées
- Les Outils de Contrôle

3. Les Conséquences pour les opérateurs

- Obligations et jurisprudence



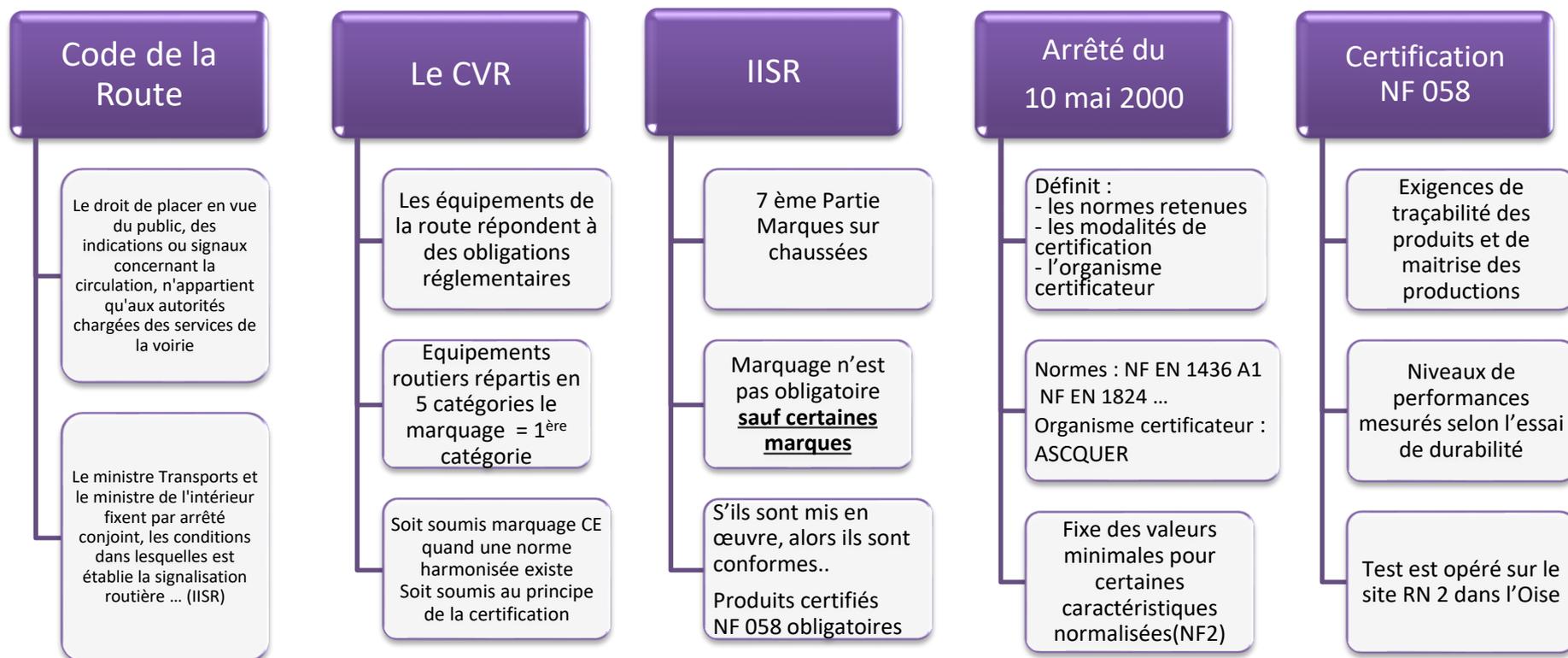
1 – Les Textes Juridiques





Articulation des différents textes

La signalisation routière a pour objet de rendre plus sûre la circulation routière, de faciliter cette circulation, d'indiquer ou de rappeler diverses prescriptions particulières de police et de donner des informations relatives à l'usage de la route.



Article L.411-6

« Le droit de placer en vue du public, par tous les moyens appropriés, des indications ou signaux concernant, à un titre quelconque, la circulation n'appartient qu'aux autorités chargées des services de la voirie. »

Article R.411-25

« Le ministre chargé de la voirie nationale et le ministre de l'intérieur fixent par arrêté conjoint ... les conditions dans lesquelles est établie la signalisation routière pour signifier une prescription de l'autorité investie du pouvoir de police ou donner une information aux usagers.

Les dispositions réglementaires prises par les autorités compétentes en vue de compléter celles du présent code et qui, aux termes de l'arrêté prévu au premier alinéa, doivent faire l'objet de mesures de signalisation, ne sont opposables aux usagers que si lesdites mesures ont été prises.

Les usagers doivent respecter en toutes circonstances les indications résultant de la signalisation établie conformément au premier alinéa. »

Fondement de l'Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière



Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière -- IISR

Sur les obligations (cf. Article 113 de l'IISR)

« Le marquage des chaussées n'est pas obligatoire, sauf sur autoroute et route express et pour certaines marques particulières.

Dans tous les cas, doivent être obligatoirement marquées:

- Les lignes complétant les panneaux « STOP » (AB4), et « CÉDEZ-LE-PASSAGE »....
- Les lignes d'effets des feux de signalisation ...



Le principe général qui s'applique à tout projet de signalisation horizontale est le suivant :

« En dehors des dispositions obligatoires, lorsque l'autorité compétente juge opportun de recourir au marquage,
celui-ci doit être réalisé dans les conditions définies par la présente instruction – IISR. »

Sur les déterminants qui conduisent à adopter une signalisation horizontale (cf. Article 114 de l'IISR)

« Les critères principaux à prendre en compte pour juger de l'opportunité de la mise en place du marquage sont le trafic et la largeur de la chaussée.

Pour les routes à 2 voies de rase campagne, quand la largeur de chaussée est inférieure à 5,20 m et ne permet donc pas de réserver deux voies de 2,60 m au moins, il est déconseillé de réaliser un marquage axial.

Sur les routes où le marquage en section courante n'a pas été jugé opportun, il est possible de ne marquer que les points singuliers. Il est en outre fortement recommandé de tracer une ligne axiale de guidage dans les zones où le brouillard est très fréquent. »



Instruction Interministérielle sur la Signalisation Routière -- IISR

Sur la question de la couleur du marquage (cf. Article 113-1 de l'IISR)

« Toutes les marques sur chaussées sont **blanches**.

Pour certains marquages spéciaux, on utilise d'autres couleurs dans les conditions suivantes :

- Le **jaune** pour Les marques interdisant l'arrêt ou le stationnement, Les lignes zigzag indiquant les arrêts d'autobus, Le marquage temporaire
- Le **bleu** éventuellement pour les limites de stationnement en zone bleue
- Le **rouge** pour les damiers rouge et blanc matérialisant le début des voies de détresse.



Sur la nature des produits à mettre en œuvre (cf. Article 113 de l'IISR)

« En application de l'article 5 (1ère partie) de la présente instruction, tous les produits utilisés pour le marquage des chaussées doivent être homologués ou faire l'objet d'une autorisation préalable d'emploi délivrée par le ministre chargé des transports. » Issu du CVR.

Sur les obligations en matière de rétro-réflexion (cf. Article 113-3 de l'IISR)

Les marques routières de rase campagne sont obligatoirement rétro-réfléchissantes. L'emploi de marques rétro-réfléchissantes est très souhaitable dans les zones agglomérées, même dotées d'un éclairage public et, à fortiori, dans le cas où l'éclairage n'est pas permanent. »

Sur les marquages temporaires (cf. Article 118-6 de l'IISR)

« Le marquage temporaire est traité à l'article 122 paragraphe B de la 8ème partie de l'instruction. » Sa couleur est obligatoirement jaune ». Seuls les produits assurant une rétro-réflexion sont certifiés à l'utilisation comme produits de marquage temporaire, en application de l'arrêté du 10 mai 2000.



Sur les inscriptions sur chaussées (cf. Article 118-7 de l'IISR)

« Les inscriptions sur chaussée peuvent fournir aux usagers des indications utiles. Elles ne sont utilisées que comme un complément à une signalisation verticale....

Code de la Voirie Routière

Extraits de l'Article R.111-1 du Code de la Voirie Routière

« Les équipements routiers sont des dispositifs affectés aux besoins de la circulation routière, destinés à la signalisation, à la protection des usagers, à l'exploitation des voies du domaine public routier, à la constatation des infractions au code de la route et au recouvrement des droits d'usage.

Ils doivent être conçus, fabriqués, commercialisés, utilisés et entretenus de façon à assurer aux usagers de la route le meilleur niveau de sécurité ou d'interopérabilité possible, selon les équipements considérés.

Les équipements routiers sont classés en cinq catégories dont:

1° Les équipements de signalisation permanents ou temporaires, comprenant l'ensemble des dispositifs et produits destinés à la signalisation routière, notamment les produits de marquage de chaussées, les panneaux de signalisation, dont les panneaux à messages variables, ainsi que les balises et les feux de circulation ;

Le CVR indique que chaque équipement de la route doit être soumis à une procédure de qualification, c'est-à-dire à une procédure d'attestation de conformité à des normes ou à des cahiers de charges, ceci afin d'assurer le meilleur niveau de sécurité possible.

Le code prévoit par ailleurs trois types d'arrêtés :

- Les arrêtés définissant les produits soumis au marquage CE ;
- Les arrêtés RNER (Réglementation Nationale des Équipements de la Route), définissant les règles de mise en service des produits marqués CE (performances minimales imposées en France) ;
- Les arrêtés définissant les procédures de qualification applicables aux équipements non soumis au marquage CE.



Arrêté du 10 mai 2000

Arrêté du 10 mai 2000

C'est l'arrêté qui précise dans quelles conditions, les produits de marquage utilisés sur le territoire français, peuvent être certifiés pour répondre à l'objectif du CVR :

« assurer aux usagers de la route, le meilleur niveau de sécurité possible »

Il définit :

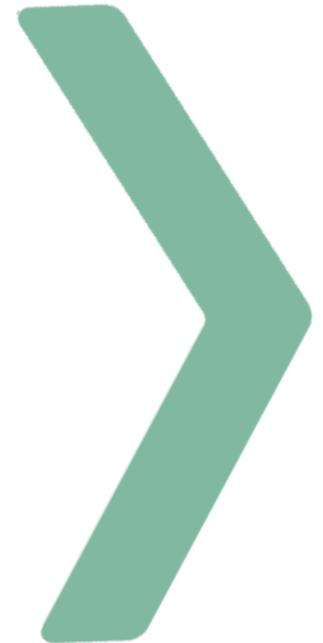
- les normes retenues :
 - NF EN 1436 A1 sur les critères de performances et
 - NF EN 1824 sur les essais routiers,
- Les modalités de certification en référence à la norme NF 058
- L'organisme certificateur : ASCQUER

et fixe

- certaines valeurs minimales pour les caractéristiques normalisées, valeurs dites NF2.



2 – Les Démarches





2.1. La Certification

➤ La démarche sur site

Site de certification
de la RN 2
(selon NF EN 1824)



Les Caractéristiques Normalisées

Qd Visibilité de jour

- Coefficient de luminance sous éclairage diffus = capacité à refléter lumière à 30 m
- De 80 à 200 mcd/m².lux

La Couleur

- Coordonnées de chromaticité en x,y

RL Visibilité de nuit

- Rétroreflexion = visibilité de nuit à 30 m sous éclairage feux du véhicule
- Temps sec . De 80 à 300 mcd/m². lux

RR Visibilité NTP

- Rétroreflexion = VNTP à 30 m sous éclairage feux véhicule . Produits VNTP
- Pluie de 20 mm/h De 25 à 150 mcd/m². lux

RW Visibilité NTP

- Rétroreflexion = VNTP à 30 m sous éclairage feux véhicule . Produits VNTP
- Mesure 1 mn après arrêt pluie De 25 à 150 mcd/m². lux

SRT Anti-glissance

- Valeur coefficient frottement longitudinal au pendule
- Valeur S1= 45 et recommande S3 pour passages piétons

P1 à P6 la durabilité

- Durée de vie fonctionnelle du test conventionnel en passage de roues sur la marque
- P5 = 1 M de roues Pas de corrélation entre Px et le trafic TMJA

Les Caractéristiques Normalisées

PQRS

Dans le cadre de la certification, on mesure les performances suivantes, des produits de marquage routier (NF EN 1436) :



■ **P**

Durabilité (passages de roues)

■ **Q**

Visibilité de jour (luminance **QD**)

▪ Exprimée en $\text{mcd.lux}^{-1}.\text{m}^{-2}$

■ **R**

Visibilité de nuit (rétro réflexion **RL**) par **tous temps**

▪ Exprimée en $\text{mcd.lux}^{-1}.\text{m}^{-2}$

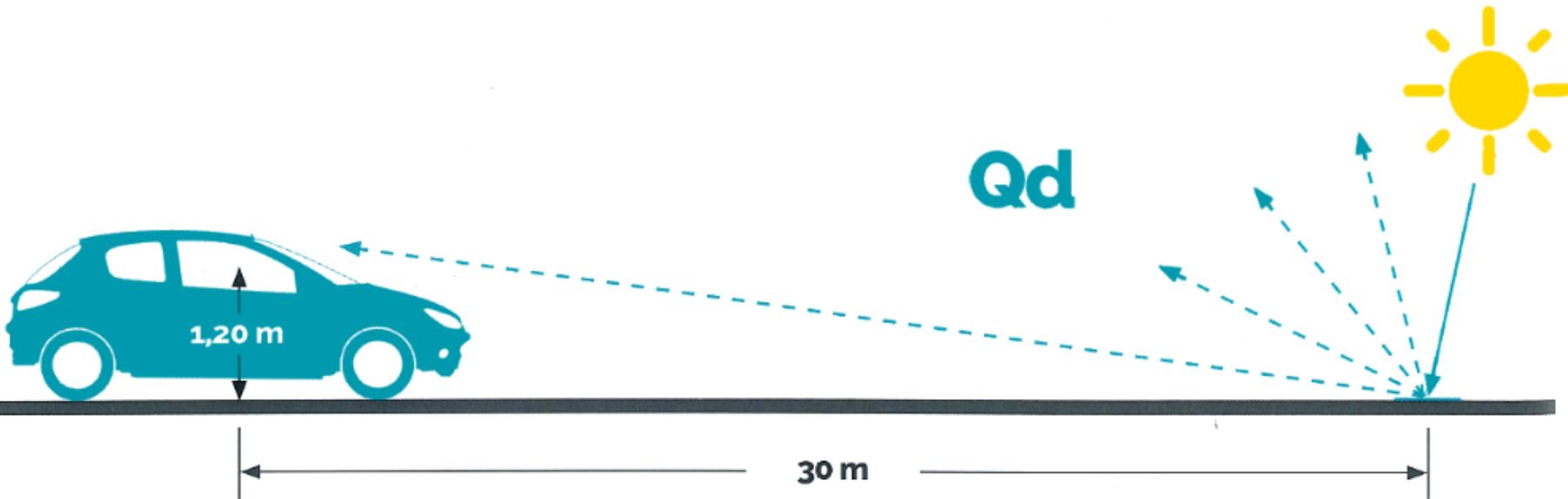
■ **S**

Anti glissance (**SRT**: Skid Résistance Test)

▪ Sans unité

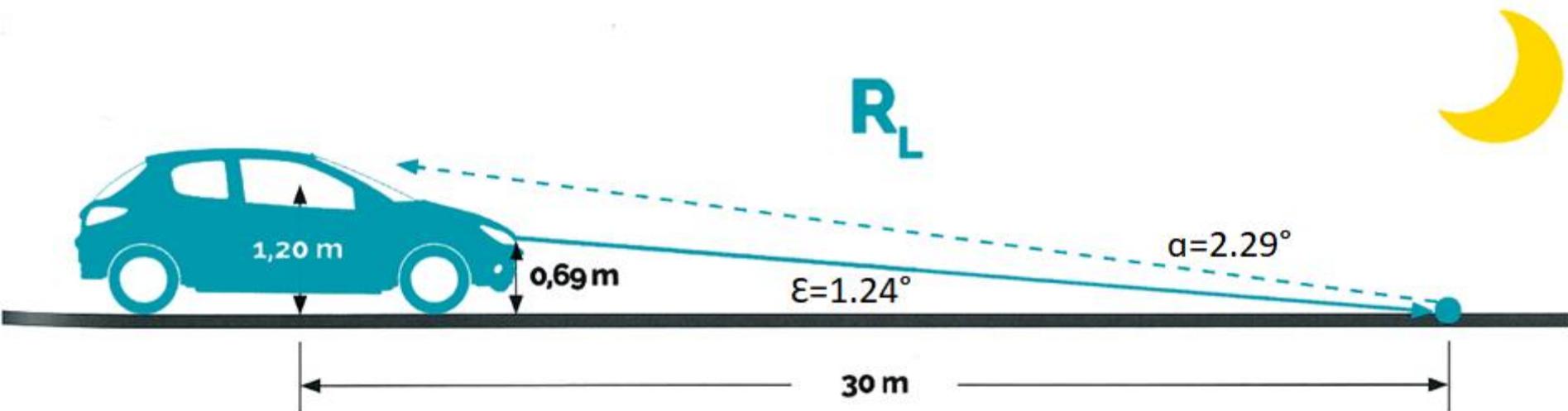
Visibilité de jour ou luminance : Q_d

- Le coefficient de luminance sous éclairage diffus définit la visibilité de jour d'un marquage tel qu'il est perçu par un usager à une distance de 30 mètres.
 - Ce coefficient traduit la blancheur du marquage.



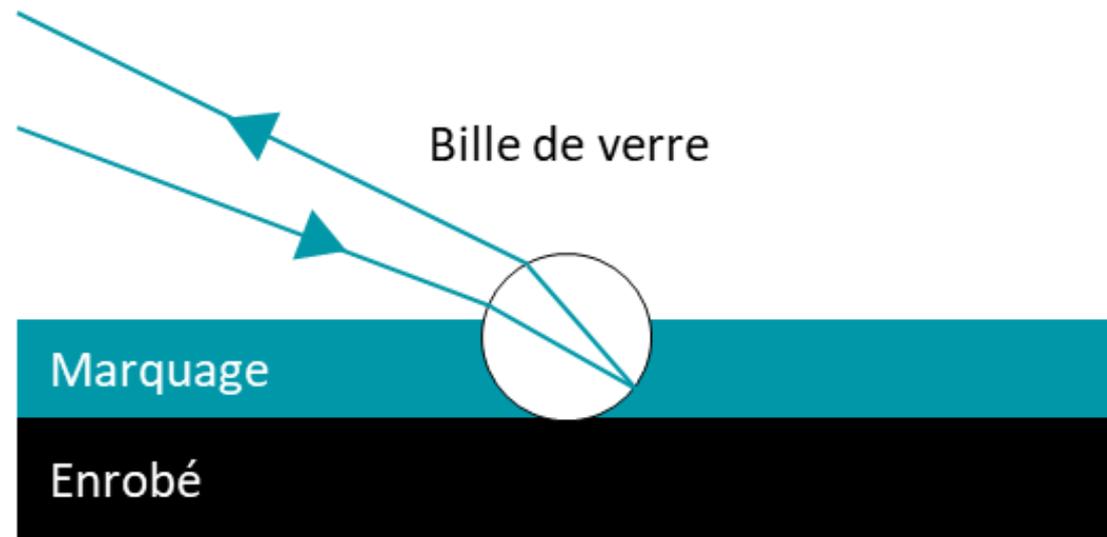
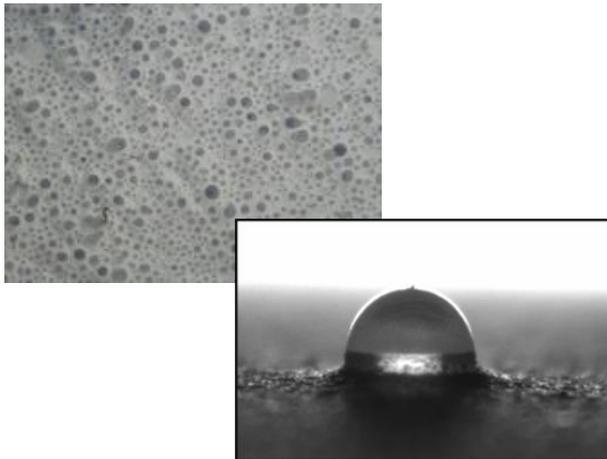
Visibilité de nuit par temps sec ou Rétroreflexion : R_L

- La rétroreflexion de nuit par temps sec, humide ou sous la pluie, définit la visibilité de nuit du marquage tel qu'il est perçu par un conducteur, à une distance de 30 mètres, sous l'éclairage des feux de son véhicule.



Visibilité de nuit par temps sec ou Rétro réflexion : RI

- Le marquage est visible de nuit, grâce aux billes de verre saupoudrées sur le produit de marquage (lors de l'application ou en usine).
 - Tous les marquages permanents hors agglomération, et temporaires sont obligatoirement rétro réfléchissants
- Seul le couple produit/billes de la certification peut être appliqué.
 - mêmes caractéristiques
 - même fabricant
 - même référence

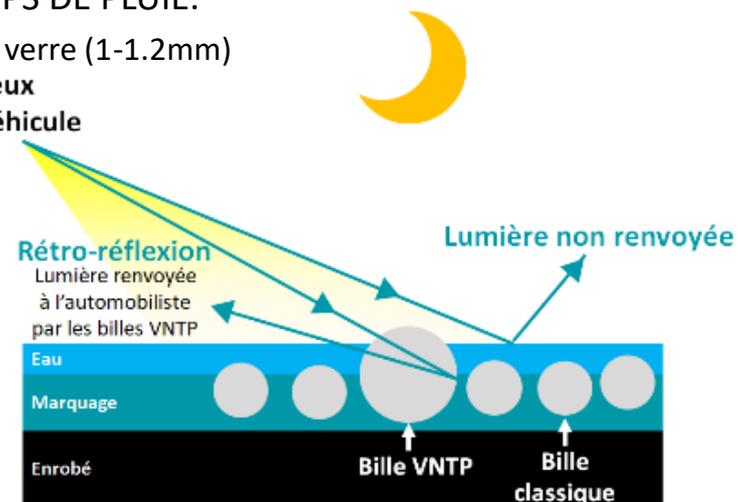


Visibilité de Nuit par Temps de Pluie (VNTP) : RR / RW

- Le marquage peut être conçu pour être visible de nuit, PAR TEMPS DE PLUIE.
 - Soit avec un produit à plat, par incorporation des grosses billes de verre (1-1.2mm)
 - Produits de Type a (à plat)



Feux du véhicule



- Soit avec un produit structuré avec reliefs (motifs, profils... ≤ 16 mm)
 - Produits de Type b (barrettes, MDL, Spots)



L'anti-Glissance : Coefficient SRT

- L'anti-glissance, définit la valeur de l'adhérence d'un pneumatique sur le marquage
 - Le coefficient SRT, correspond aux conditions d'un véhicule avec des pneus à dessins (profilés) freinant roues bloquées sur une route mouillée à 50 km/h.

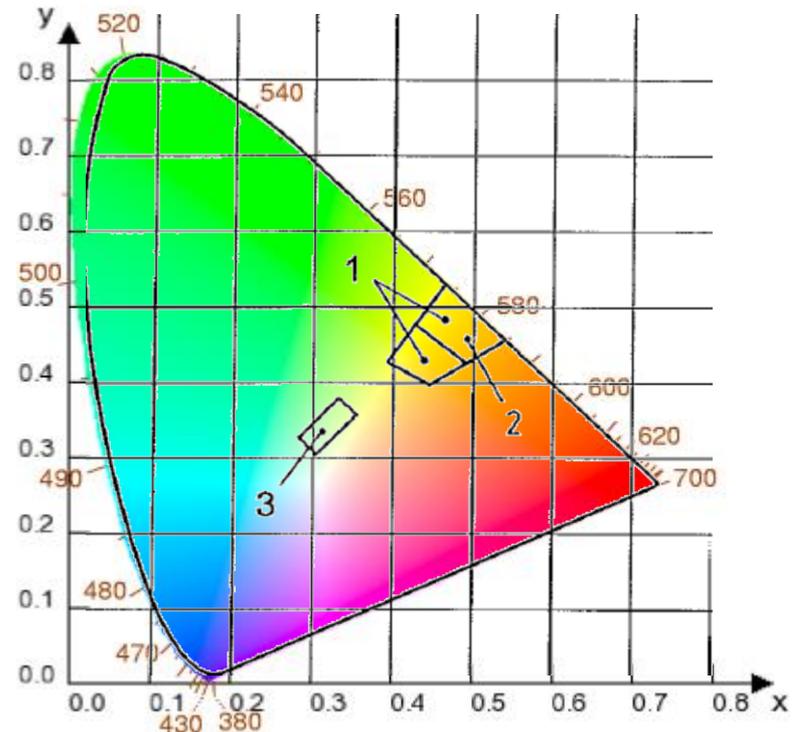


La chromaticité x,y

Principe

- Les coordonnées chromatiques désignent les caractéristiques colorimétriques d'un marquage routier et en particulier sa blancheur, ou sa nuance de jaune.

- 1 Jaune classe Y1 (permanent)
- 2 Jaune classe Y2 (temporaire)
- 3 Blanc



Les Caractéristiques Normalisées

PQRS

Niveaux de performances minimum d'un produit certifié

NF2



Q = Visibilité de Jour ($mcd.lux^{-1}.m^{-2}$)	Q1 80 < xx < 100	Q2 100 < xx < 130	Q3 130 < xx < 160	Q4 160 < xx < 200	Q5 > 200
RL = Rétro réflexion ($mcd.lux^{-1}.m^{-2}$) = Visibilité de Nuit par Temps Sec	R1 80 < xx < 100	R2 100 < xx < 150	R3 150 < xx < 200	R4 200 < xx < 300	R5 > 300
RR = Rétro réflexion (Rain) ($mcd.lux^{-1}.m^{-2}$) = Visibilité de Nuit par temps de Pluie	RR1 25 < xx < 35	RR2 35 < xx < 50	RR3 50 < xx < 75	RR4 75 < xx < 100	RR5 > 100
RW = Rétro réflexion (Wet) ($mcd.lux^{-1}.m^{-2}$) = Visibilité de Nuit par temps Humide	RW1 25 < xx < 35	RW2 35 < xx < 50	RW3 50 < xx < 75	RW4 75 < xx < 100	RW5 > 100
S = Anti glissance (pas d'unité) = SRT = Skid Resistance Test	S1 0,45 < xx < 0,50	S2 0,50 < xx < 0,55	S3 0,55 < xx < 0,60	S4 0,60 < xx < 0,65	S5 > 0,65

Pour être certifié,

- Un produit blanc rétro doit être au minimum : **Q2 R3 S1** (Rw2, Rr2)
- Un produit blanc non rétro doit être au minimum : **Q3 S1**
- Un produit jaune permanent doit être au minimum : **Q1 S1**
- Un produit temporaire doit être au minimum : **Q1 R4 S1**
- Pour les passages piétons, il est conseillé d'utiliser des produits au minimum **S3**



Alerte Sonore et éventuellement visuelle DAS (arrêté du 14 janvier 2020)

- Le marquage peut être conçu alerter auditivement l'automobiliste lorsque son véhicule le franchit.
- Ces marques peuvent également être visibles (blancs). Dans ce cas elles seront rétro réfléchissantes.

- DAS Blancs
- DAS Noirs



	DAS blanc permanent - DAS 1RH 999 b	DAS noir - DAS 1H 998 b
Rétro réflexion à sec	Classe R3	Néant
Visibilité de jour	Classe Q0	Classe Q0
Couleur	Sommets de la zone définis par EN1436	Vérification visuelle
Adhérence SRT	Classe S0	Classe S0
Hauteur en mm	10≤e≤16	10≤e≤16

Les Outils de Contrôle

Rétro réflexion : RL

- En dynamique, à l'aide d'un rétro réflectomètre (ECODYN, DELTA ...)
- En statique à l'aide d'un rétro réflectomètre (ZEHNTER, LTX ...)



Luminance : Qd

- En statique à l'aide d'un luminancemètre ou fonction intégrée au rétro réflectomètre



Anti glissance : SRT

- En statique, à l'aide d'un pendule SRT



La sécurité
est mesurable

3 – Obligations et Jurisprudence



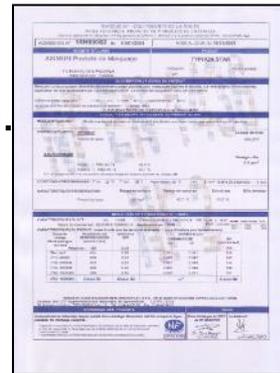


3.1. Obligations

Obligations

Chaque maître d'ouvrage doit respecter les obligations suivantes :

- Un produit non certifié NF 058 par l'ASCQUER ne peut pas être employé sur les routes du domaine public routier français en dépit de son éventuel marquage CE.
- Les produits utilisés doivent faire l'objet d'une certification NF 058, caractérisée par
 - une attestation de **droit d'usage** de la marque NF accompagnée de
 - sa **fiche technique** de certification.



- Dans les pièces contractuelles de sa commande, les spécifications relatives à l'identification des produits de marquage qu'il achète ou qu'il entend disposer, ne peuvent se référer qu'aux seuls produits certifiés NF 058 et pour les seules caractéristiques définies par la norme NF EN 1436.



3.2. Jurisprudence

Le régime de responsabilité du fait des travaux et ouvrages publics

Le défaut d'entretien normal

- Selon la jurisprudence administrative, c'est le fait, pour le gestionnaire, de ne pas avoir, compte tenu des moyens dont il disposait, supprimé ou signalé un danger, excédant ceux auxquels les usagers doivent s'attendre à rencontrer et contre lesquels il leur appartient de se prémunir par des précautions adéquates.

– La notion de défaut d'entretien normal recouvre le cas où l'administration n'a pas entretenu l'ouvrage, mais elle peut aller au-delà et couvrir le vice de conception de l'ouvrage, les vices dans l'aménagement de l'ouvrage (non respect des règles de l'art), son fonctionnement défectueux ou la signalisation insuffisante d'un danger.

Le régime de responsabilité du fait des travaux et ouvrages publics

La responsabilité pour faute présumée du gestionnaire:

Chaque fois que la faute est présumée, le requérant est dispensé d'en établir la réalité. Il y a renversement de la charge de la preuve et c'est au gestionnaire de prouver qu'il a normalement entretenu son ouvrage pour lui permettre de réduire ou d'annuler sa part de responsabilité.

- Lorsqu'un usager met en cause le gestionnaire d'une voie pour défaut d'entretien normal, c'est au gestionnaire d'apporter la preuve de l'entretien normal et donc la preuve des actions qu'il a pu engager.



**MERCI
DE VOTRE ATTENTION**

Pour en savoir plus :

www.idrrim.com/publications/7165.htm

#GuideIDRRIM



Conférence technique territoriale

CONFÉRENCE TECHNIQUE TERRITORIALE : LA SIGNALISATION HORIZONTALE

21
OCT
2021

ANGERS

Produits certifiés NF & matériels d'application

-

Bernard BOUDEAUD (SER)



LES PRODUITS

Caractéristiques principales des produits utilisés en marquage routier



Caractéristiques principales des produits

➤ Produits de marquage : Les 3 technologies principales

➤ **Mise en œuvre « à froid »**

Ps : Peintures solvantées

Pe : Peintures à l'eau

Pr : Peintures réactives

EF : Enduit à froid

➤ **Mise en œuvre « à chaud »**

ECE : Enduit à chaud extrudé

ECP : Enduit à chaud projeté

ECR : Enduit à chaud rideau

➤ **Bandes préfabriquées**

BPc : Bandes préfabriquées collées

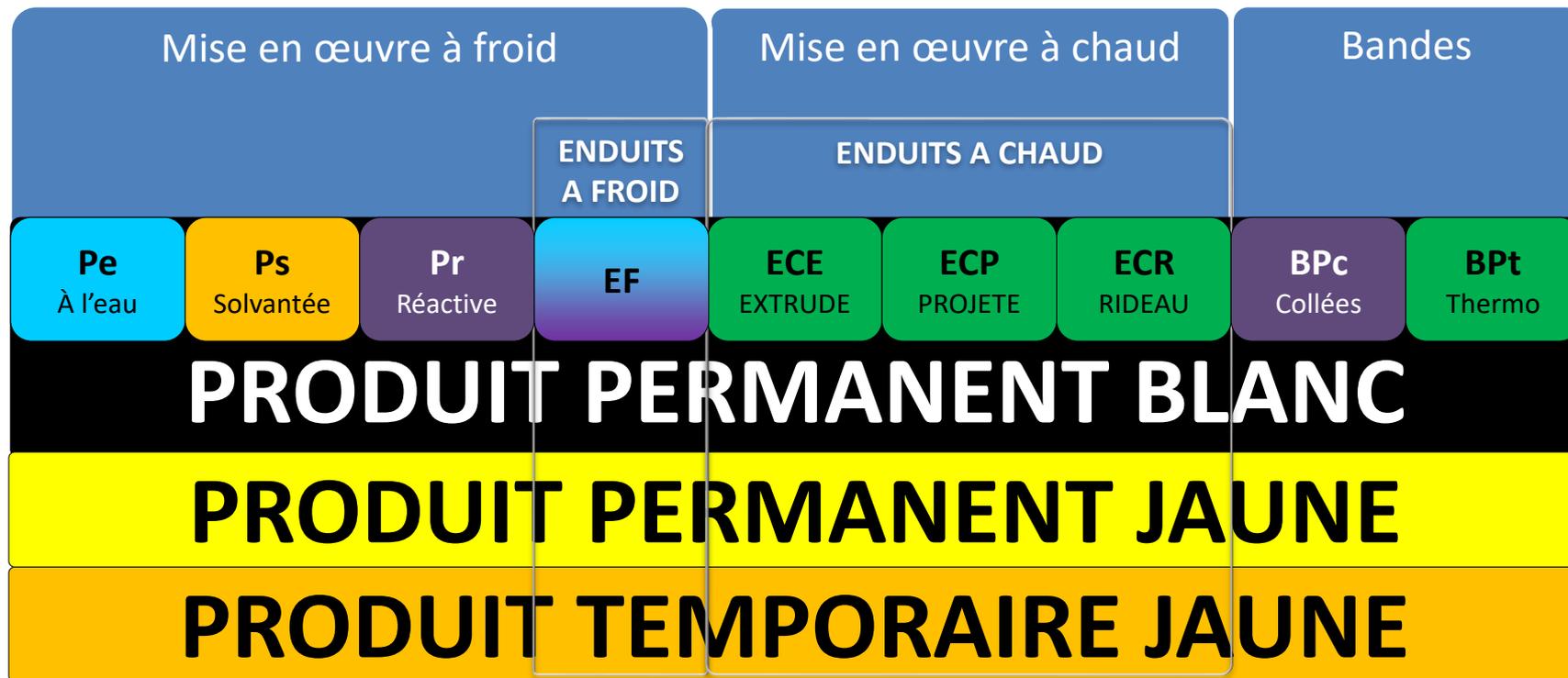
BPt : Bandes préfabriquées thermocollées



Caractéristiques principales des produits



➤ Produits de marquage : Les 3 technologies principales



Caractéristiques principales des produits

Certains produits couleur, non certifiés, peuvent néanmoins être appliqués sur chaussée ouverte à la circulation:

- **Bleu** Zones bleues (facultatif)
- **Rouge** Damiers de détresse

Les autres couleurs sont considérées comme des revêtements décoratifs :

Alerte	Affectation de l'espace			Valorisation de l'espace
En amont de point singulier	Usage réservé aux cycles	Espaces non circulées (TPC)	Voies spéciales hors cycles	Places traversantes Aires piétonnes
Toute couleur Sauf ROUGE et VERT	VERT	Gamme couleurs atténuées Rose, brun, brique, sable, gris		



MATERIEL & PRODUITS

Les documents dans lesquels se trouvent les règles d'application, en fonction des produits

Documents produits

La FICHE TECHNIQUE

FT

NUMERO D'HOMOLOGATION

SOCIETE Nom du produit

Nature du produit

DESCRIPTION ET USAGE DU PRODUIT

Mode d'application

Dosage humide du produit

Dosage utile des microbilles (restant sur le produit)

Conditions atmosphériques

Temps de séchage (roulabilité)

Caractéristiques d'Identifications Rapide

Extrait sec, masse volumique, teneur en cendres,

bille anneau pour les Enduits à chaud

RESULTATS DES ESSAIS
D'HOMOLOGATION

Classe de performance du produit :

Ici → P5 / R4 / S1 / Q2

MARQUE NF - EQUIPEMENTS DE LA ROUTE			
FICHE TECHNIQUE PRODUITS DE MARQUAGE DE CHAUSSEES (type I)			
établie en application de l'annexe technique n°1 au référentiel de certification - Révision n°13 et selon les exigences NF EN 1436 et NF EN 1024			
ADMISSION N°	1RH103BS1	du 28/09/2008	MISE A JOUR du 01/03/2016
SOCIETE TITULAIRE		PRODUIT	
AXIMUM Produits de Marquage 5, Rue du Quai du Débarquement 76100 Rouen FRANCE		TYPHON PREMIUM Nature du produit Pe	
DESCRIPTION ET USAGE DU PRODUIT			
Peinture à l'eau rétroréfléchissante de couleur blanche, pour marquages routiers et urbains, sur revêtements hydrocarbonés. Application en une seule passe. Le produit est saupoudré avec des microbilles.			
Conditions limites d'application * : T° mini : 5 °C T° maxi : 45 °C Humidité maxi : 80 % (* : Indications fournies par le fabricant sous sa responsabilité)			
MATERIELS DE MISE EN OEUVRE			
Machine automatisée avec un pistolet et un distributeur pour saupoudrage.			
DOSAGES PRODUITS			
DOSAGES APPLIQUES :			
<u>PRODUIT</u> :		Dosage humide	
Produit de base		100 %	290 g/m²
<u>SAUPOUDRAGE</u> :		Dosage utile	
Billes Saupoudrées (- 425-125 AC90 (MEGA1TAC60) - POTTERS)		100 %	310 g/m²
N.B : le dosage consommé des produits de saupoudrage est toujours supérieur au dosage utile			
CONDITIONS ATMOSPHERIQUES :			
T° air : 18 °C	T° sol : 23 °C	Humidité : 47 %	Vent : 12 km/h
			TEMPS DE SECHAGE : 2 min
CARACTERISTIQUES D'IDENTIFICATION			
Produit	Masse Volumique	Teneur en cendres	Extrait sec
Produit de base	1,65 g/ml	40,9 %	76,6 %
Bille Anneau			
RESULTATS DE L'ESSAI CONVENTIONNEL			
CARACTERISTIQUES DU SITE :			
N2	60	Chaussée PARIS - PROVENCE	PR 15,3 à 15,9
Nature du revêtement : BETON BITUMINEUX		Application en : 2005 - R149	
		PMT : 0,92 mm	
Année 2005			
Trafic (véhic) 7850			
% PL 13			
CARACTERISATION DU PRODUIT :			
(Produit temporaire: avant 6 mois, Produit permanent de P1 à P6; après 1 cycle climatique, Produit permanent P6; après 2 cycles climatiques)			
Classe de roulage	Visibilité de nuit	Adhérence	Visibilité de jour
Nb de passages de roues	Ri (mod.at-2.1e-1)	SRT	Chromaticité (X) (Y)
Exigences :	150	0,45	Qd (mod.at-2.1e-1)
Etat neuf	588	0,61	0,3250 0,3420
(P2) 100000	451	0,50	0,3250 0,3430
(P3) 200000	475	0,47	0,3260 0,3440
(P4) 500000	296	0,49	0,3240 0,3420
(P5) 1000000	206	0,54	0,3250 0,3420
(P6) 1000000	150	0,61	0,3250 0,3420
	Classe R4	Classe S1	Classe Q2

Organisme Technique représenté par : CEREMA
139, rue de Valenciennes - 59555 Lille Cedex 09 - France
Tél : +33 (0)3 20 39 10 00 - Fax : +33 (0)3 20 39 10 01
Site web : www.cerema.fr

MARQUAGE DES PRODUITS	VISAS
Conformément aux annexes de certification "Signalisation horizontale", chaque produit et/ou emballage élémentaire doit être marqué de façon indélébile. Ce marquage comporte : * l'appellation du produit, le numéro d'admission, le numéro de lot, la date de fabrication exprimée en clair, la masse nette ou la surface pour les produits préfabriqués, le nom du titulaire et l'identification de l'usine * le graphisme défini par la charte graphique de l'AFNOR tel que représenté ci-contre :	Fiche établie par le CEREMA - Dter NP Le 04/03/2016
	Le 10 03 2016

LA PRESENTE FICHE TECHNIQUE DELIVREE PAR L'ORGANISME NEST PAS UTILISABLE SEULE.
ELLE DOIT ETRE OBLIGATOIREMENT PRESENTEE ACCOMPAGNEE DE L'ATTTESTATION DE DROIT D'USAGE NF EN COURS DE VALIDITE.
Association pour la Certification et la Qualification des Equipements de la Route - Enregistrée à PARIS le 11 mars 2011 sous le n° W92100005
Siège social : 65, Rue de Valenciennes - 75338 Paris Cedex 02
Tel : +33 (0)1 49 08 17 00 - Fax : +33 (0)1 49 08 00 30 - mail : contact@avroque.fr - site : www.avroque.fr
APC 0450 Z - SIRET 398 289 140 00038 - TVA Intracommunautaire 94 359 289 140

Documents produits

Comment comprendre le numéro d'homologation

- 1** → application avec une machine automotrice ou poussée, y compris tout type de sabot.
- 2** → application (hors Ps/Pe/Pr) avec un outil manuel, hormis tout type de sabot.
- 3** → application en plusieurs applications (manuelles ou automotrices)
- R** → produit certifié **rétro réfléchissant** **R = ajout systématique de billes de verre**
- H** → pour les chaussées hydrocarbonées
- C** → pour les chaussées en ciment
- P** → rétro réfléchissant visible par temps de **Pluie**
- a** → produit certifié VNTP sans protubérances < 3mm
- b** → produit certifié VNTP avec protubérances entre 3 et 16 mm
- S1** : SRT ≥ 0,45
- S2** : SRT ≥ 0,50
- S3** : SRT ≥ 0,55

Documents produits

Comment comprendre le numéro d'homologation

T,TE : produits pour marquages jaunes temporaires effaçables ou non

DAS → Dispositif d'Alerte Sonore dont les protubérances sont comprises entre 10 et 16 mm de couleur blanc ou noir

Exemples de N° de certification :

1RH885S1 produit destiné aux marquages sur les zones non éclairées

1H885S3 produit destiné aux marquages sur les zones éclairées

TE52H produit destiné aux marquages temporaires (zones de chantier)

1RHp7a produit destiné aux marquages VNTP sans protubérances

3RHp7b produit destiné aux marquages VNTP avec protubérances

Documents produits

La fiche Technique Ascquer est délivrée à vie, mais elle n'est valide qu'accompagnée du droit d'usage en cours de validité, qui lui est valable 1 an.

MARQUE N° - EQUIPEMENTS DE LA ROUTE
FICHE TECHNIQUE PRODUITS DE MARQUAGE DE CHAUSSEES
Mise en circulation par le N° 1902/2004 de la Route et par le N° 1902/2009 de la Route

ADMISSION N° **19R89062** du **09/01/2004** MISE A JOUR du **1902/2009**

ROUITE/BILLAGE AXIMUM Produits de Marquage
PRODOT TYPHON STAR

41, Boulevard de la République
78000 ROUEN FRANCE

DESCRIPTION ET USAGE DU PRODUIT
Particulièrement adapté pour l'entretien des chaussées bitumineuses pour marquages horizontaux et verticaux, sur revêtements hydrophobes.
Application en une seule passe par machine automatique. Le produit est saupoudré avec des résines.

Conditions d'application : T amb : 5°C à 40°C Humidité relative : 85%
Epaisseur appliquée : 0,2 à 0,4 mm (0,200 à 0,400) (200 à 400) g/m²

CARACTÉRISTIQUES TYPHON STAR
MISE EN CIRCULATION : Bitume autopolymérisable de type D ou E ou bitume modifié dans une gamme de 50 à 60°C

DOSE D'APPLICATION
PRODOT : Produit de base 100 % Dosage nominal 380 g/m²
SAUPOURAGE : Bitume (-MBS A2 T) 48,3 % Dosage nette 545 g/m²
Bitume (-MBS A5 T) 91,7 %
N.B. Le dosage nominal est le produit de la dose appliquée par le facteur supérieur et composé.

CONDITIONS AMBIENTALES : T amb : 21°C Humidité relative : 81 % Humidité : 8 mm TEMPS DE SECHAGE : 3 ans

CARACTÉRISTIQUES IDENTIFICATION : Masse volumique 1,42 g/cm³ Teneur en cendre 42,7 % Extrait sec 79,0 % Sable Anseau

PRODUITS DE MARQUAGE
Caractéristiques des NF : 422 - 0260 - 0261 - 0262 - 0263 - 0264 - 0265 - 0266 - 0267 - 0268 - 0269 - 0270 - 0271 - 0272 - 0273 - 0274 - 0275 - 0276 - 0277 - 0278 - 0279 - 0280 - 0281 - 0282 - 0283 - 0284 - 0285 - 0286 - 0287 - 0288 - 0289 - 0290 - 0291 - 0292 - 0293 - 0294 - 0295 - 0296 - 0297 - 0298 - 0299 - 0300 - 0301 - 0302 - 0303 - 0304 - 0305 - 0306 - 0307 - 0308 - 0309 - 0310 - 0311 - 0312 - 0313 - 0314 - 0315 - 0316 - 0317 - 0318 - 0319 - 0320 - 0321 - 0322 - 0323 - 0324 - 0325 - 0326 - 0327 - 0328 - 0329 - 0330 - 0331 - 0332 - 0333 - 0334 - 0335 - 0336 - 0337 - 0338 - 0339 - 0340 - 0341 - 0342 - 0343 - 0344 - 0345 - 0346 - 0347 - 0348 - 0349 - 0350 - 0351 - 0352 - 0353 - 0354 - 0355 - 0356 - 0357 - 0358 - 0359 - 0360 - 0361 - 0362 - 0363 - 0364 - 0365 - 0366 - 0367 - 0368 - 0369 - 0370 - 0371 - 0372 - 0373 - 0374 - 0375 - 0376 - 0377 - 0378 - 0379 - 0380 - 0381 - 0382 - 0383 - 0384 - 0385 - 0386 - 0387 - 0388 - 0389 - 0390 - 0391 - 0392 - 0393 - 0394 - 0395 - 0396 - 0397 - 0398 - 0399 - 0400 - 0401 - 0402 - 0403 - 0404 - 0405 - 0406 - 0407 - 0408 - 0409 - 0410 - 0411 - 0412 - 0413 - 0414 - 0415 - 0416 - 0417 - 0418 - 0419 - 0420 - 0421 - 0422 - 0423 - 0424 - 0425 - 0426 - 0427 - 0428 - 0429 - 0430 - 0431 - 0432 - 0433 - 0434 - 0435 - 0436 - 0437 - 0438 - 0439 - 0440 - 0441 - 0442 - 0443 - 0444 - 0445 - 0446 - 0447 - 0448 - 0449 - 0450 - 0451 - 0452 - 0453 - 0454 - 0455 - 0456 - 0457 - 0458 - 0459 - 0460 - 0461 - 0462 - 0463 - 0464 - 0465 - 0466 - 0467 - 0468 - 0469 - 0470 - 0471 - 0472 - 0473 - 0474 - 0475 - 0476 - 0477 - 0478 - 0479 - 0480 - 0481 - 0482 - 0483 - 0484 - 0485 - 0486 - 0487 - 0488 - 0489 - 0490 - 0491 - 0492 - 0493 - 0494 - 0495 - 0496 - 0497 - 0498 - 0499 - 0500 - 0501 - 0502 - 0503 - 0504 - 0505 - 0506 - 0507 - 0508 - 0509 - 0510 - 0511 - 0512 - 0513 - 0514 - 0515 - 0516 - 0517 - 0518 - 0519 - 0520 - 0521 - 0522 - 0523 - 0524 - 0525 - 0526 - 0527 - 0528 - 0529 - 0530 - 0531 - 0532 - 0533 - 0534 - 0535 - 0536 - 0537 - 0538 - 0539 - 0540 - 0541 - 0542 - 0543 - 0544 - 0545 - 0546 - 0547 - 0548 - 0549 - 0550 - 0551 - 0552 - 0553 - 0554 - 0555 - 0556 - 0557 - 0558 - 0559 - 0560 - 0561 - 0562 - 0563 - 0564 - 0565 - 0566 - 0567 - 0568 - 0569 - 0570 - 0571 - 0572 - 0573 - 0574 - 0575 - 0576 - 0577 - 0578 - 0579 - 0580 - 0581 - 0582 - 0583 - 0584 - 0585 - 0586 - 0587 - 0588 - 0589 - 0590 - 0591 - 0592 - 0593 - 0594 - 0595 - 0596 - 0597 - 0598 - 0599 - 0600 - 0601 - 0602 - 0603 - 0604 - 0605 - 0606 - 0607 - 0608 - 0609 - 0610 - 0611 - 0612 - 0613 - 0614 - 0615 - 0616 - 0617 - 0618 - 0619 - 0620 - 0621 - 0622 - 0623 - 0624 - 0625 - 0626 - 0627 - 0628 - 0629 - 0630 - 0631 - 0632 - 0633 - 0634 - 0635 - 0636 - 0637 - 0638 - 0639 - 0640 - 0641 - 0642 - 0643 - 0644 - 0645 - 0646 - 0647 - 0648 - 0649 - 0650 - 0651 - 0652 - 0653 - 0654 - 0655 - 0656 - 0657 - 0658 - 0659 - 0660 - 0661 - 0662 - 0663 - 0664 - 0665 - 0666 - 0667 - 0668 - 0669 - 0670 - 0671 - 0672 - 0673 - 0674 - 0675 - 0676 - 0677 - 0678 - 0679 - 0680 - 0681 - 0682 - 0683 - 0684 - 0685 - 0686 - 0687 - 0688 - 0689 - 0690 - 0691 - 0692 - 0693 - 0694 - 0695 - 0696 - 0697 - 0698 - 0699 - 0700 - 0701 - 0702 - 0703 - 0704 - 0705 - 0706 - 0707 - 0708 - 0709 - 0710 - 0711 - 0712 - 0713 - 0714 - 0715 - 0716 - 0717 - 0718 - 0719 - 0720 - 0721 - 0722 - 0723 - 0724 - 0725 - 0726 - 0727 - 0728 - 0729 - 0730 - 0731 - 0732 - 0733 - 0734 - 0735 - 0736 - 0737 - 0738 - 0739 - 0740 - 0741 - 0742 - 0743 - 0744 - 0745 - 0746 - 0747 - 0748 - 0749 - 0750 - 0751 - 0752 - 0753 - 0754 - 0755 - 0756 - 0757 - 0758 - 0759 - 0760 - 0761 - 0762 - 0763 - 0764 - 0765 - 0766 - 0767 - 0768 - 0769 - 0770 - 0771 - 0772 - 0773 - 0774 - 0775 - 0776 - 0777 - 0778 - 0779 - 0780 - 0781 - 0782 - 0783 - 0784 - 0785 - 0786 - 0787 - 0788 - 0789 - 0790 - 0791 - 0792 - 0793 - 0794 - 0795 - 0796 - 0797 - 0798 - 0799 - 0800 - 0801 - 0802 - 0803 - 0804 - 0805 - 0806 - 0807 - 0808 - 0809 - 0810 - 0811 - 0812 - 0813 - 0814 - 0815 - 0816 - 0817 - 0818 - 0819 - 0820 - 0821 - 0822 - 0823 - 0824 - 0825 - 0826 - 0827 - 0828 - 0829 - 0830 - 0831 - 0832 - 0833 - 0834 - 0835 - 0836 - 0837 - 0838 - 0839 - 0840 - 0841 - 0842 - 0843 - 0844 - 0845 - 0846 - 0847 - 0848 - 0849 - 0850 - 0851 - 0852 - 0853 - 0854 - 0855 - 0856 - 0857 - 0858 - 0859 - 0860 - 0861 - 0862 - 0863 - 0864 - 0865 - 0866 - 0867 - 0868 - 0869 - 0870 - 0871 - 0872 - 0873 - 0874 - 0875 - 0876 - 0877 - 0878 - 0879 - 0880 - 0881 - 0882 - 0883 - 0884 - 0885 - 0886 - 0887 - 0888 - 0889 - 0890 - 0891 - 0892 - 0893 - 0894 - 0895 - 0896 - 0897 - 0898 - 0899 - 0900 - 0901 - 0902 - 0903 - 0904 - 0905 - 0906 - 0907 - 0908 - 0909 - 0910 - 0911 - 0912 - 0913 - 0914 - 0915 - 0916 - 0917 - 0918 - 0919 - 0920 - 0921 - 0922 - 0923 - 0924 - 0925 - 0926 - 0927 - 0928 - 0929 - 0930 - 0931 - 0932 - 0933 - 0934 - 0935 - 0936 - 0937 - 0938 - 0939 - 0940 - 0941 - 0942 - 0943 - 0944 - 0945 - 0946 - 0947 - 0948 - 0949 - 0950 - 0951 - 0952 - 0953 - 0954 - 0955 - 0956 - 0957 - 0958 - 0959 - 0960 - 0961 - 0962 - 0963 - 0964 - 0965 - 0966 - 0967 - 0968 - 0969 - 0970 - 0971 - 0972 - 0973 - 0974 - 0975 - 0976 - 0977 - 0978 - 0979 - 0980 - 0981 - 0982 - 0983 - 0984 - 0985 - 0986 - 0987 - 0988 - 0989 - 0990 - 0991 - 0992 - 0993 - 0994 - 0995 - 0996 - 0997 - 0998 - 0999 - 1000 - 1001 - 1002 - 1003 - 1004 - 1005 - 1006 - 1007 - 1008 - 1009 - 1010 - 1011 - 1012 - 1013 - 1014 - 1015 - 1016 - 1017 - 1018 - 1019 - 1020 - 1021 - 1022 - 1023 - 1024 - 1025 - 1026 - 1027 - 1028 - 1029 - 1030 - 1031 - 1032 - 1033 - 1034 - 1035 - 1036 - 1037 - 1038 - 1039 - 1040 - 1041 - 1042 - 1043 - 1044 - 1045 - 1046 - 1047 - 1048 - 1049 - 1050 - 1051 - 1052 - 1053 - 1054 - 1055 - 1056 - 1057 - 1058 - 1059 - 1060 - 1061 - 1062 - 1063 - 1064 - 1065 - 1066 - 1067 - 1068 - 1069 - 1070 - 1071 - 1072 - 1073 - 1074 - 1075 - 1076 - 1077 - 1078 - 1079 - 1080 - 1081 - 1082 - 1083 - 1084 - 1085 - 1086 - 1087 - 1088 - 1089 - 1090 - 1091 - 1092 - 1093 - 1094 - 1095 - 1096 - 1097 - 1098 - 1099 - 1100 - 1101 - 1102 - 1103 - 1104 - 1105 - 1106 - 1107 - 1108 - 1109 - 1110 - 1111 - 1112 - 1113 - 1114 - 1115 - 1116 - 1117 - 1118 - 1119 - 1120 - 1121 - 1122 - 1123 - 1124 - 1125 - 1126 - 1127 - 1128 - 1129 - 1130 - 1131 - 1132 - 1133 - 1134 - 1135 - 1136 - 1137 - 1138 - 1139 - 1140 - 1141 - 1142 - 1143 - 1144 - 1145 - 1146 - 1147 - 1148 - 1149 - 1150 - 1151 - 1152 - 1153 - 1154 - 1155 - 1156 - 1157 - 1158 - 1159 - 1160 - 1161 - 1162 - 1163 - 1164 - 1165 - 1166 - 1167 - 1168 - 1169 - 1170 - 1171 - 1172 - 1173 - 1174 - 1175 - 1176 - 1177 - 1178 - 1179 - 1180 - 1181 - 1182 - 1183 - 1184 - 1185 - 1186 - 1187 - 1188 - 1189 - 1190 - 1191 - 1192 - 1193 - 1194 - 1195 - 1196 - 1197 - 1198 - 1199 - 1200 - 1201 - 1202 - 1203 - 1204 - 1205 - 1206 - 1207 - 1208 - 1209 - 1210 - 1211 - 1212 - 1213 - 1214 - 1215 - 1216 - 1217 - 1218 - 1219 - 1220 - 1221 - 1222 - 1223 - 1224 - 1225 - 1226 - 1227 - 1228 - 1229 - 1230 - 1231 - 1232 - 1233 - 1234 - 1235 - 1236 - 1237 - 1238 - 1239 - 1240 - 1241 - 1242 - 1243 - 1244 - 1245 - 1246 - 1247 - 1248 - 1249 - 1250 - 1251 - 1252 - 1253 - 1254 - 1255 - 1256 - 1257 - 1258 - 1259 - 1260 - 1261 - 1262 - 1263 - 1264 - 1265 - 1266 - 1267 - 1268 - 1269 - 1270 - 1271 - 1272 - 1273 - 1274 - 1275 - 1276 - 1277 - 1278 - 1279 - 1280 - 1281 - 1282 - 1283 - 1284 - 1285 - 1286 - 1287 - 1288 - 1289 - 1290 - 1291 - 1292 - 1293 - 1294 - 1295 - 1296 - 1297 - 1298 - 1299 - 1300 - 1301 - 1302 - 1303 - 1304 - 1305 - 1306 - 1307 - 1308 - 1309 - 1310 - 1311 - 1312 - 1313 - 1314 - 1315 - 1316 - 1317 - 1318 - 1319 - 1320 - 1321 - 1322 - 1323 - 1324 - 1325 - 1326 - 1327 - 1328 - 1329 - 1330 - 1331 - 1332 - 1333 - 1334 - 1335 - 1336 - 1337 - 1338 - 1339 - 1340 - 1341 - 1342 - 1343 - 1344 - 1345 - 1346 - 1347 - 1348 - 1349 - 1350 - 1351 - 1352 - 1353 - 1354 - 1355 - 1356 - 1357 - 1358 - 1359 - 1360 - 1361 - 1362 - 1363 - 1364 - 1365 - 1366 - 1367 - 1368 - 1369 - 1370 - 1371 - 1372 - 1373 - 1374 - 1375 - 1376 - 1377 - 1378 - 1379 - 1380 - 1381 - 1382 - 1383 - 1384 - 1385 - 1386 - 1387 - 1388 - 1389 - 1390 - 1391 - 1392 - 1393 - 1394 - 1395 - 1396 - 1397 - 1398 - 1399 - 1400 - 1401 - 1402 - 1403 - 1404 - 1405 - 1406 - 1407 - 1408 - 1409 - 1410 - 1411 - 1412 - 1413 - 1414 - 1415 - 1416 - 1417 - 1418 - 1419 - 1420 - 1421 - 1422 - 1423 - 1424 - 1425 - 1426 - 1427 - 1428 - 1429 - 1430 - 1431 - 1432 - 1433 - 1434 - 1435 - 1436 - 1437 - 1438 - 1439 - 1440 - 1441 - 1442 - 1443 - 1444 - 1445 - 1446 - 1447 - 1448 - 1449 - 1450 - 1451 - 1452 - 1453 - 1454 - 1455 - 1456 - 1457 - 1458 - 1459 - 1460 - 1461 - 1462 - 1463 - 1464 - 1465 - 1466 - 1467 - 1468 - 1469 - 1470 - 1471 - 1472 - 1473 - 1474 - 1475 - 1476 - 1477 - 1478 - 1479 - 1480 - 1481 - 1482 - 1483 - 1484 - 1485 - 1486 - 1487 - 1488 - 1489 - 1490 - 1491 - 1492 - 1493 - 1494 - 1495 - 1496 - 1497 - 1498 - 1499 - 1500 - 1501 - 1502 - 1503 - 1504 - 1505 - 1506 - 1507 - 1508 - 1509 - 1510 - 1511 - 1512 - 1513 - 1514 - 1515 - 1516 - 1517 - 1518 - 1519 - 1520 - 1521 - 1522 - 1523 - 1524 - 1525 - 1526 - 1527 - 1528 - 1529 - 1530 - 1531 - 1532 - 1533 - 1534 - 1535 - 1536 - 1537 - 1538 - 1539 - 1540 - 1541 - 1542 - 1543 - 1544 - 1545 - 1546 - 1547 - 1548 - 1549 - 1550 - 1551 - 1552 - 1553 - 1554 - 1555 - 1556 - 1557 - 1558 - 1559 - 1560 - 1561 - 1562 - 1563 - 1564 - 1565 - 1566 - 1567 - 1568 - 1569 - 1570 - 1571 - 1572 - 1573 - 1574 - 1575 - 1576 - 1577 - 1578 - 1579 - 1580 - 1581 - 1582 - 1583 - 1584 - 1585 - 1586 - 1587 - 1588 - 1589 - 1590 - 1591 - 1592 - 1593 - 1594 - 1595 - 1596 - 1597 - 1598 - 1599 - 1600 - 1601 - 1602 - 1603 - 1604 - 1605 - 1606 - 1607 - 1608 - 1609 - 1610 - 1611 - 1612 - 1613 - 1614 - 1615 - 1616 - 1617 - 1618 - 1619 - 1620 - 1621 - 1622 - 1623 - 1624 - 1625 - 1626 - 1627 - 1628 - 1629 - 1630 - 1631 - 1632 - 1633 - 1634 - 1635 - 1636 - 1637 - 1638 - 1639 - 1640 - 1641 - 1642 - 1643 - 1644 - 1645 - 1646 - 1647 - 1648 - 1649 - 1650 - 1651 - 1652 - 1653 - 1654 - 1655 - 1656 - 1657 - 1658 - 1659 - 1660 - 1661 - 1662 - 1663 - 1664 - 1665 - 1666 - 1667 - 1668 - 1669 - 1670 - 1671 - 1672 - 1673 - 1674 - 1675 - 1676 - 1677 - 1678 - 1679 - 1680 - 1681 - 1682 - 1683 - 1684 - 1685 - 1686 - 1687 - 1688 - 1689 - 1690 - 1691 - 1692 - 1693 - 1694 - 1695 - 1696 - 1697 - 1698 - 1699 - 1700 - 1701 - 1702 - 1703 - 1704 - 1705 - 1706 - 1707 - 1708 - 1709 - 1710 - 1711 - 1712 - 1713 - 1714 - 1715 - 1716 - 1717 - 1718 - 1719 - 1720 - 1721 - 1722 - 1723 - 1724 - 1725 - 1726 - 1727 - 1728 - 1729 - 1730 - 1731 - 1732 - 1733 - 1734 - 1735 - 1736 - 1737 - 1738 - 1739 - 1740 - 1741 - 1742 - 1743 - 1744 - 1745 - 1746 - 1747 - 1748 - 1749 - 1750 - 1751 - 1752 - 1753 - 1754 - 1755 - 1756 - 1757 - 1758 - 1759 - 1760 - 1761 - 1762 - 1763 - 1764 - 1765 - 1766 - 1767 - 1768 - 1769 - 1770 - 1771 - 1772 - 1773 - 1774 - 1775 - 1776 - 1777 - 1778 - 1779 - 1780 - 1781 - 1782 - 1783 - 1784 - 1785 - 1786 - 1787 - 1788 - 1789 - 1790 - 1791 - 1792 - 1793 - 1794 - 1795 - 1796 - 1797 - 1798 - 1799 - 1800 - 1801 - 1802 - 1803 - 1804 - 1805 - 1806 - 1807 - 1808 - 1809 - 1810 - 1811 - 1812 - 1813 - 1814 - 1815 - 1816 - 1817 - 1818 - 1819 - 1820 - 1821 - 1822 - 1823 - 1824 - 1825 - 1826 - 1827 - 1828 - 1829 - 1830 - 1831 - 1832 - 1833 - 1834 - 1835 - 1836 - 1837 - 1838 - 1839 - 1840 - 1841 - 1842 - 1843 - 1844 - 1845 - 1846 - 1847 - 1848 - 1849 - 1850 - 1851 - 1852 - 1853 - 1854 - 1855 - 1856 - 1857 - 1858 - 1859 - 1860 - 1861 - 1862 - 1863 - 1864 - 1865 - 1866 - 1867 - 1868 - 1869 - 1870 - 1871 - 1872 - 1873 - 1874 - 1875 - 1876 - 1877 - 1878 - 1879 - 1880 - 1881 - 1882 - 1883 - 1884 - 1885 - 1886 - 1887 - 1888 - 1889 - 1890 - 1891 - 1892 - 1893 - 1894 - 1895 - 1896 - 1897 - 1898 - 1899 - 1900 - 1901 - 1902 - 1903 - 1904 - 1905 - 1906 - 1907 - 1908 - 1909 - 1910 - 1911 - 1912 - 1913 - 1914 - 1915 - 1916 - 1917 - 1918 - 1919 - 1920 - 1921 - 1922 - 1923 - 1924 - 1925 - 1926 - 1927 - 1928 - 1929 - 1930 - 1931 - 1932 - 1933 - 1934 - 1935 - 1936 - 1937 - 1938 - 1939 - 1940 - 1941 - 1942 - 1943 - 1944 - 1945 - 1946 - 1947 - 1948 - 1949 - 1950 - 1951 - 1952 - 1953 - 1954 - 1955 - 1956 - 1957 - 1958 - 1959 - 1960 - 1961 - 1962 - 1963 - 1964 - 1965 - 1966 - 1967 - 1968 - 1969 - 1970 - 1971 - 1972 - 1973 - 1974 - 1975 - 1976 - 1977 - 1978 - 1979 - 1980 - 1981 - 1982 - 1983 - 1984 - 1985 - 1986 - 1987 - 1988 - 1989 - 1990 - 1991 - 1992 - 1993 - 1994 - 1995 - 1996 - 1997 - 1998 - 1999 - 2000 - 2001 - 2002 - 2003 - 2004 - 2005 - 2006 - 2007 - 2008 - 2009 - 2010 - 2011 - 2012 - 2013 - 2014 - 2015 - 2016 - 2017 - 2018 - 2019 - 2020 - 2021 - 2022 - 2023 - 2024 - 2025 - 2026 - 2027 - 2028 - 2029 - 2030 - 2031 - 2032 - 2033 - 2034 - 2035 - 2036 - 2037 - 2038 - 2039 - 2040 - 2041 - 2042 - 2043 - 2044 - 2045 - 2046 - 2047 - 2048 - 2049 - 2050 - 2051 - 2052 - 2053 - 2054 - 2055 - 2056 - 2057 - 2058 - 2059 - 2060 - 2061 - 2062 - 2063 - 2064 - 2065 - 2066 - 2067 - 2068 - 2069 - 2070 - 2071 - 2072 - 2073 - 2074 - 2075 - 2076 - 2077 - 2078 - 2079 - 2080 - 2081 - 2082 - 2083 - 2084 - 2085 - 2086 - 2087 - 2088 - 2089 - 2090 - 2091 - 2092 - 2093 - 2094 - 2095 - 2096 - 2097 - 2098 - 2099 - 2100 - 2101 - 2102 - 2103 - 2104 - 2105 - 2106 - 2107 - 2108 - 2109 - 2110 - 2111 - 2112 - 2113 - 2114 - 2115 - 2116 - 2117 - 2118 - 2119 - 2120 - 2121 - 2122 - 2123 - 2124 - 2125 - 2126 - 2127 - 2128 - 2129 - 2130 - 2131 - 2132 - 2133 - 2134 - 2135 - 2136 - 2137 - 2138 - 2139 - 2140 - 2141 - 2142 - 2143 - 2144 - 2145 - 2146 - 2147 - 2148 - 2149 - 2150 - 2151 - 2152 - 2153 - 2154 - 2155 - 2156 - 2157 - 2158 - 2159 - 2160 - 2161 - 2162 - 2163 - 2164 - 2165 - 2166 - 2167 - 2168 - 2169 - 2170 - 2171 - 2172 - 2173 - 2174 - 2175 - 2176 - 2177 - 2178 - 2179 - 2180 - 2181 - 2182 - 2183 - 2184 - 2185 - 2186 - 2187 - 2188 - 2

La Fiche de Données de Sécurité (FDS)

Elles contiennent toutes les informations de sécurité liées au produit:

FDS

La FDS en 16 rubriques

1. Identification de la substance et de la société
2. **Identification des dangers**
3. Composition/informations sur les composants
4. **Premiers secours**
5. Mesures de lutte contre l'incendie
6. Mesures à prendre en cas de déversement accidentel
7. Manipulation et stockage
8. **Contrôles de l'exposition/protection individuelle**
9. Propriétés physiques et chimiques
10. Stabilité et réactivité
11. Informations toxicologiques
12. Informations écologiques
13. Considérations relatives à l'élimination
14. Informations relatives au transport
15. Informations réglementaires
16. Autres informations



Elle doit obligatoirement accompagner le produit sur le chantier

Documents produits

L'étiquetage CLP (Classification, Labelling, Packaging)



Etiquetage CLP, obligatoire depuis le 1^{er} juin 2015
(étiquettes, Fiches de Données de Sécurité).

Attention aux reconditionnements éventuels

Compatibilité des produits entre eux

NOUVELLE COUCHE / ANCIEN SUPPORT	PEINTURES (Solvantées)	PEINTURES (à l'eau)	PEINTURES (Réactives)	ENDUITS À CHAUD (Extrudés/ En rideau / Projetés)	ENDUITS À FROID (Eau / Durcisseur)	BANDES PRÉFA. (Thermo Collées)	BANDES PRÉFA. (Collées à froid)
Peintures (Solvantées / à l'eau / Réactives)	OUI	OUI	OUI	Possible mais	OUI	Possible mais	OUI
Enduits à chaud (Extrudés / En rideau / Projetés)	Possible mais	OUI	Déconseillé	OUI	Déconseillé	OUI	Déconseillé
Enduits à Froid (Eau ou Durcisseur)	OUI	OUI	OUI	Possible mais	OUI	Déconseillé	Possible mais
Bandes Préfabriquées (Thermo-collées)	Possible mais	OUI	Déconseillé	OUI	Déconseillé	Possible mais	Déconseillé
Bandes Préfabriquées (Collées à froid)	Possible mais	OUI	Déconseillé	Déconseillé	Déconseillé	Déconseillé	Possible mais

PRODUIT SUR PRODUIT	RISQUES IDENTIFIÉS	LA RÉSERVE PEUT ÊTRE LEVÉE SI :
Possible mais		
Une peinture solvantée (film dur) sur un enduit à chaud.	Fissurations du film de peinture et départs en plaques prématurés.	Ancien marquage très usé et test préalable recommandé.
Une peinture solvantée sur des bandes préfabriquées.	Dégradation de la bande préfabriquée et de sa colle, entraînant des arrachements sous trafic.	Test préalable recommandé.
Un enduit à chaud sur une peinture.	Défaut d'adhésion.	Emploi d'un primaire d'accrochage selon les conditions locales.
Un enduit à chaud sur un enduit à froid.	Défaut d'adhésion et départs en plaques prématurés.	Emploi d'un primaire d'accrochage et test préalable recommandé.
Une bande préfabriquée thermocollée sur une peinture.	Défaut d'adhésion.	Emploi d'un primaire d'accrochage selon les conditions locales.
Une bande préfabriquée sur une ancienne bande préfabriquée.	Défaut d'adhésion si l'ancienne bande n'est pas suffisamment usagée et/ou surépaisseur non compatible avec une exigence de sécurité routière.	Enlèvement préalable de la bande et test préalable recommandé.
Déconseillé		
Une peinture réactive sur un enduit à chaud.	Défaut d'adhésion et départs en plaques prématurés.	Ancien marquage très usé et test préalable recommandé.
Une peinture réactive sur une bande préfabriquée.	Défaut d'adhésion et départs en plaques prématurés.	Ancien marquage très usé ou préventivement enlevé. Test préalable recommandé.
Un enduit à chaud sur une bande préfabriquée collée à froid.	Départs en plaques prématurés.	Enlèvement des anciennes bandes. Test préalable recommandé.
Un enduit à froid sur un enduit à chaud ou sur des bandes préfabriquées.	Défaut d'adhésion et départs en plaques prématurés.	Ancien marquage très usé ou préventivement enlevé. Test préalable recommandé.
Une bande préfabriquée directement sur l'ancienne bande.	Surépaisseur du produit non compatible avec une exigence de sécurité routière.	Enlèvement préventif des anciennes bandes.
Une bande préfabriquée collée à froid sur des.	Départs en plaques prématurés.	Test préalable recommandé.
Une bande préfabriquée collée à froid sur une bande thermocollée.	Départs en plaques prématurés et/ou surépaisseur non compatible avec une exigence de sécurité routière.	Enlèvement des anciennes bandes. Test préalable recommandé.



MATERIEL D'APPLICATION

Les différentes machines
d'application, leurs caractéristiques

Les différentes machines d'application

Poussées



Auto portées



Camions applicateurs



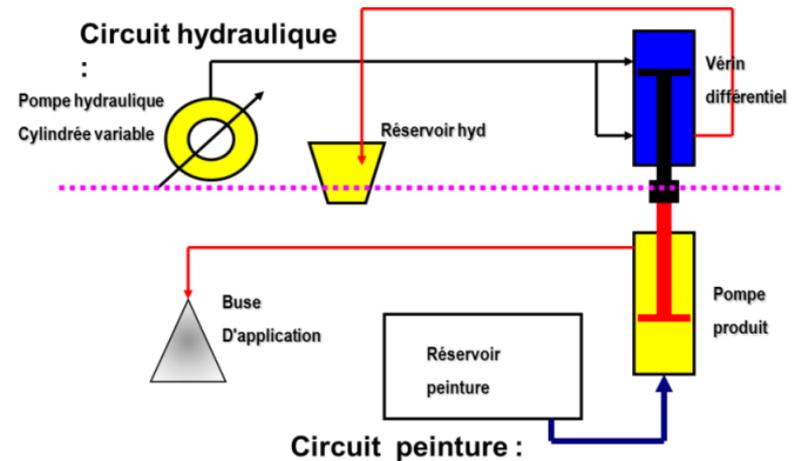
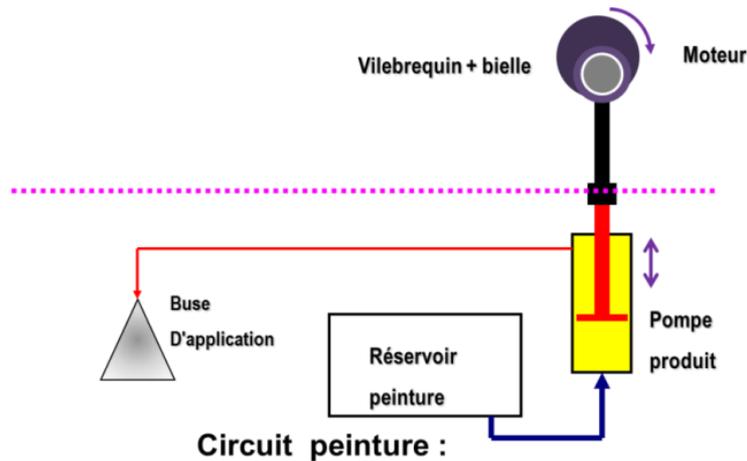
Les différentes machines d'application

Peintures

Mise sous pression de la peinture, sans ajout d'air.
Pression peinture maxi **220 bars environ**.

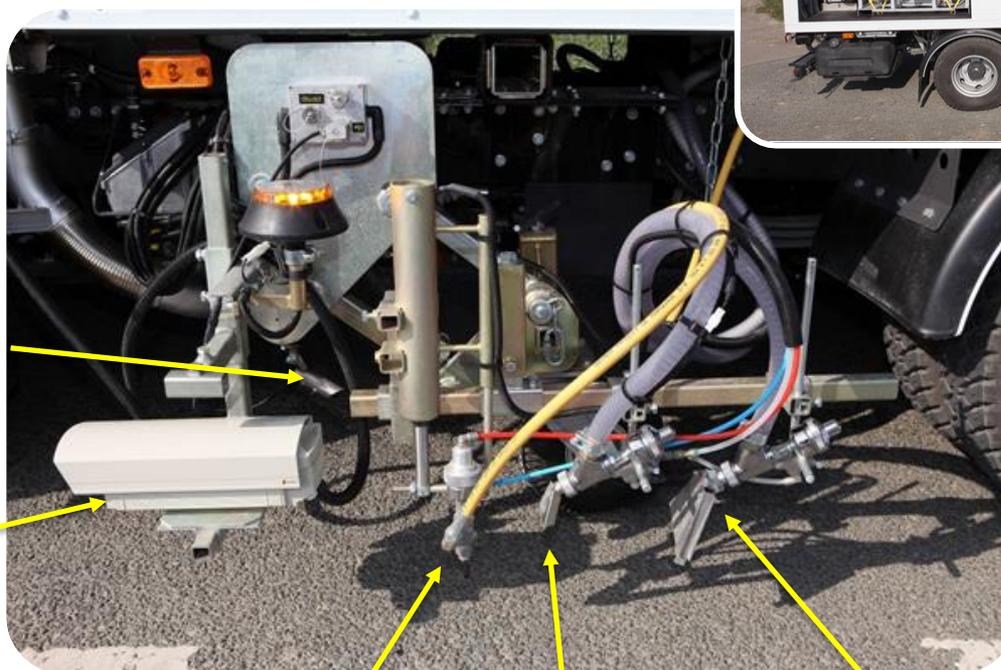
La pompe peinture peut être entraînée de façon

- Mécanique
- Hydraulique



Utiliser un camion applicateur

Camion peinture



Caméra de contrôle

Caméra de guidage

Pistolet peinture

Billeur saupoudrage

Billeur injection

Les différentes machines d'application

Peinture Réactives : Techniques de mise en œuvre spécifiques

Liquide – Solide (98/2)

Applicable avec une machine équipée d'un réservoir de catalyseur liquide et d'une tête de mélange

Liquide – Liquide (50/48-2)

Applicable avec une machine équipée de 2 pompes asservies – Jets croisés

Liquide – Billes (billes ou charges peroxydées)

Applicable avec une machine traditionnelle



Machine 98-2



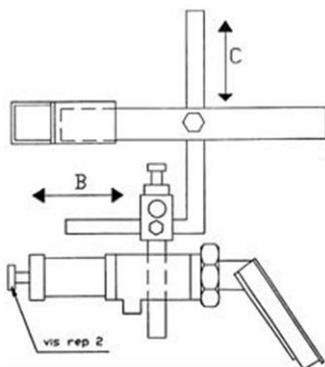
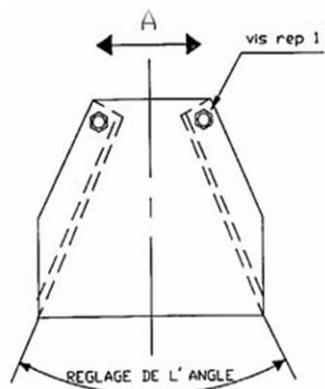
Liquide - Billes



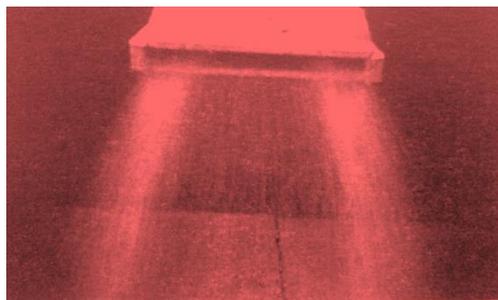
Jet croisé 50-50

Application machine autoportée

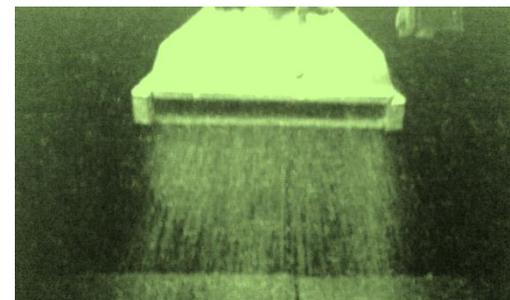
Réglages billage : Orientation billeurs et pressions



- **Saupoudrage** : Attention à la répartition sr la largeur de la bande



Mauvaise répartition

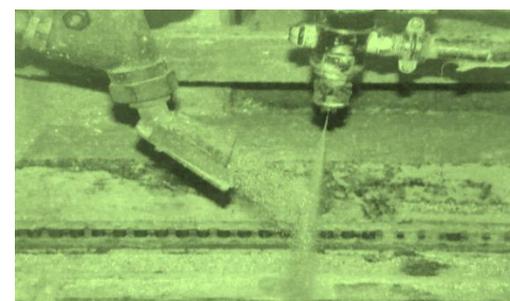


Bonne répartition

- **Injection** : Attention à bien injecter la bille dans le jet de peinture (1/3)



Mauvaise injection



Bonne injection

Les différentes machines d'application

Enduit à Froid : Application manuelle avec raclette métallique :

- Crantée de 3 mm
- Lisse



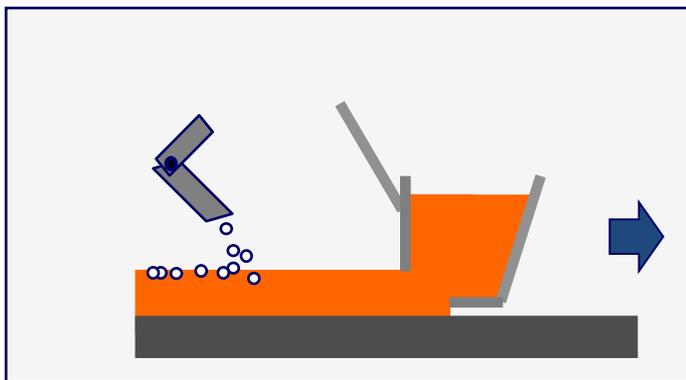
Attention, plus la température du support et du produit augmente, plus la prise est rapide.

Les différentes machines d'application

Enduits à chaud : Extrudé

L'Enduit à chaud, sous forme de sacs de poudre, est

- Chauffé dans un fondoir à environ **180-200°C**
- Appliqué à l'aide d'un thermo traceur et d'un sabot d'extrusion, qui maintient le produit à température, ou d'un sabot suédois.
- Le produit est éventuellement saupoudré de charges ou de billes

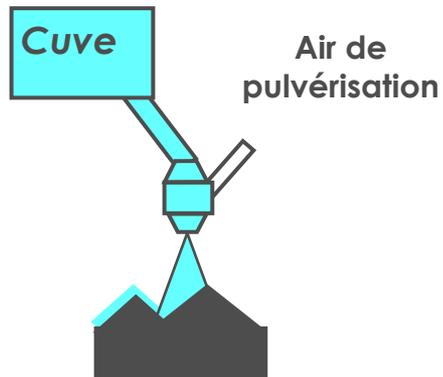


Les différentes machines d'application

Enduits à chaud : Projeté

L'Enduit à chaud, sous forme de sacs de poudre, est

- Chauffé dans un fondoir à environ 180-200°C
- Appliqué à l'aide d'une machine d'application SPRAY
Le produit est poussé par de l'air comprimé



Les différentes machines d'application

BPc - Bandes Préfabriquées collées (à froid)



Temporaire enlevable autoadhésive.



Permanente autoadhésive.

Les différentes machines d'application

La pose collée

Technique traditionnelle

L'application de la bande est réalisée soit manuellement soit à l'aide d'une machine automatique.
L'application d'un primaire d'accrochage peut se révéler nécessaire selon le produit

Bien damer le produit pour s'assurer d'un bon collage.



Les différentes machines d'application

BPt : Bandes Préfabriquées Thermocollées



Gaz propane



Chalumeaux

- Bandes thermoplastique préfabriquées
 - Avec ou sans primaire
 - Avec ou sans saupoudrage (charges ou billes)

Les index PMR & TSH

- **Index PMR**
Produits de Marquage Routiers
- **Index TSH**
Travaux de Signalisation Horizontale
- Indicateurs de prix spécifiques aux métiers de l'application **créés par l'INSEE** (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques)
- Intègrent les principaux critères à prendre en considération :
 - prix des consommables
 - prix des machines
 - prix du carburant
 - coût de la main d'œuvre...
- Actualisation **mensuelle** des index





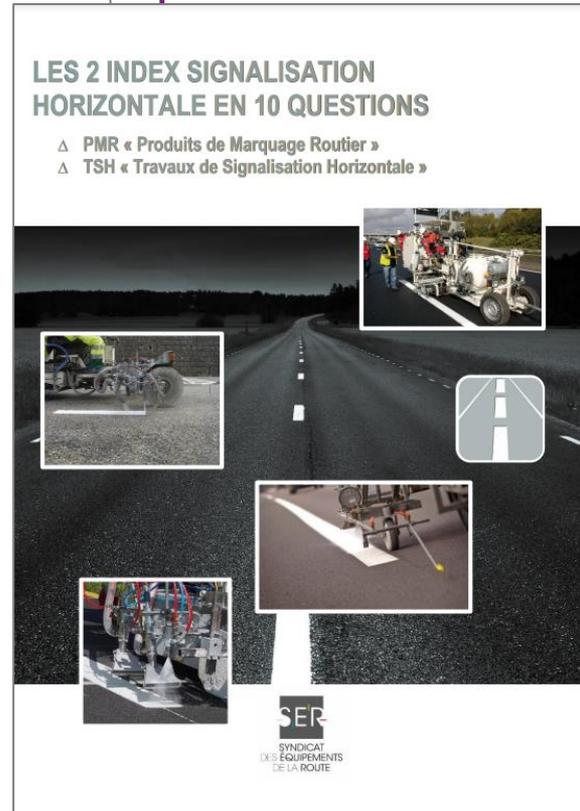
**MERCI
DE VOTRE ATTENTION**

Pour en savoir plus :

www.idrrim.com/publications/7165.htm

<https://www.equipements-routiers-et-urbains.com/documentation>

#GuideIDRRIM



**Choix et
des produits
routier**

Décembre 2019

Conférence technique territoriale

CONFÉRENCE TECHNIQUE TERRITORIALE : LA SIGNALISATION HORIZONTALE

21
OCT
2021

ANGERS

Les principes généraux : politique de travaux d'entretien et de travaux neufs

-

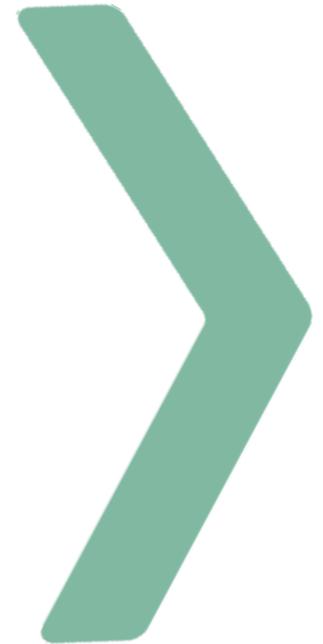
Patrick PORRU et Alain LHERITIER

SOMMAIRE

1. Une Politique d'Entretien
2. Une Politique d'Achat
3. L'inscription dans une démarche de gestion patrimoniale



1 – L'Entretien



La démarche d'élaboration

Obj. n°1 : Sécurité des Usagers

- Connaître son patrimoine : Segmentation et hiérarchisation
- Fixer un scénario de renouvellement : - fixe - variable ou mixte
- Fixer une valeur d'usage limite par segments, par marques
- Organiser une politique de contrôle
- Programmer par itinéraire

Obj. N°2 Assurer la sécurité des personnels

- Minimiser les interventions en balisage
- Respecter les directives hygiène & sécurité

Obj. N°3 Limiter l'impact sur les usagers

- Interventions nocturnes,
- Remises en circulation la plus rapide...

Obj n°4 Politiques Environnementales et Economiques

- Respecter des contraintes ou dispositions environnementales
- Optimiser l'utilisation des crédits



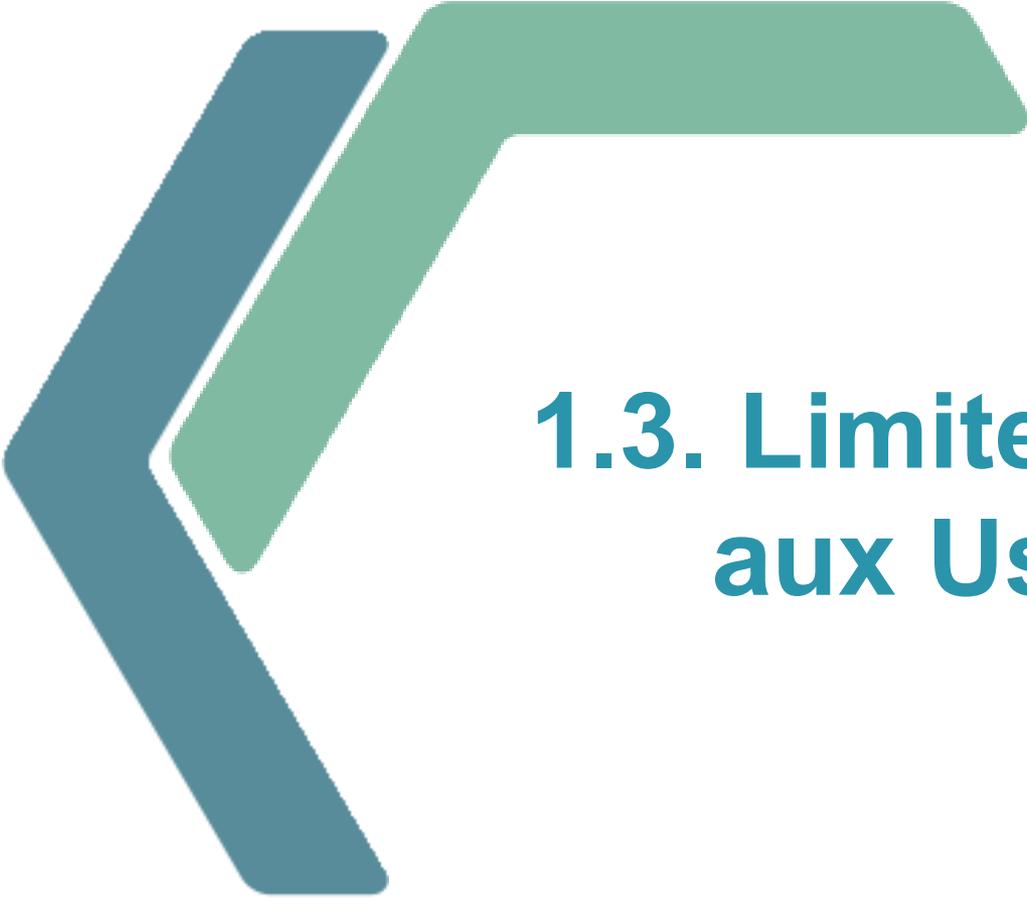
1.1. Sécurité des Usagers

➤ Sécurité des Usagers

- **Connaître son patrimoine : Segmentation et hiérarchisation**
 - Identification de 2 items : caractère obligatoire et niveau de risque
- **Fixer un scénario de renouvellement : - fixe - variable ou mixte**
 - Sur Qualité et Sous Qualité
- **Fixer une valeur d'usage limite par segments, par marques**
 - Pas de valeur minimale réglementaire
 - Notion de Défaut Entretien Normal
- **Organiser une politique de contrôle**
 - Dire d'experts ou Appareils Grand Rendement
- **Programmer par itinéraire**



1.2. Assurer la Sécurité des Personnels



1.3. Limiter l'Impact aux Usagers



1.4. Respect des politiques environnementales et budgétaire

Synthèse

FIXER
UN HORIZON
DE RÉFÉRENCE
CORRESPONDANT
À LA
DURÉE DE VIE
D'UNE STRUCTURE
DE CHAUSSÉE AVANT
SA RÉHABILITATION

À PARTIR DE LA
STRATÉGIE
ADOPTÉE,
DÉTERMINER
POUR CHACUN
DES SEGMENTS
DE VOIRIE, LES
FRÉQUENCES DE
RENOUVELLEMENT

DÉTERMINER
LA NATURE DES
PRODUITS
MIS EN ŒUVRE
LORS DES
OPÉRATIONS DE
RENOUVELLEMENT
ET LES COÛTS
INVESTISSEMENT

DÉTERMINER
LA NATURE ET
LA FRÉQUENCE
DES BALISAGES
ASSOCIÉS ET
LES COÛTS
EXPLOITATION

COMPARER
LE COÛT FINAL
OBTENU AVEC
LES BUDGETS
DISPONIBLES

FAIRE VARIER
LES ÉLÉMENTS
CONSTITUTIFS
DES SCÉNARIOS
(FRÉQUENCES
FORFAITAIRES
DE
RENOUVELLEMENT)
DANS
LES CALCULS

2 – L'Achat



Éléments de définition d'une politique d'Achat

Exécution des travaux

- En Régie ou à l'Entreprise ?

Choix du produit

- Restreint ou Ouvert
- Analyse multi critères ou Coût global ?

Obligation contractuelle

- A la mise en oeuvre ou à l'usage ?

Modèles de contrats

- La rédaction du Cahier des Charges

Politique d'Achat



Éléments de définition d'une politique d'Achat

Exécution des travaux

- En Régie ou à l'Entreprise ?

Choix du produit

- Restreint ou Ouvert
- Analyse multi critères ou Coût global ?

Obligation contractuelle

- A la mise en oeuvre ou à l'usage ?

Modèles de contrats

- La rédaction du Cahier des Charges

Approche de calcul de coût global



3 – L'inscription dans une démarche de gestion patrimoniale



➤ Démarche engagée par l'IDRRIM (2/2)

La démarche

- **Un tour de table renouvelé et élargi**
 - ✓ Une représentativité de l'ensemble des acteurs concernés par le sujet
 - ✓ Sous le pilotage d'un gestionnaire d'infrastructures
- **Des points d'attentions définis au préalable de la démarche**
 - ✓ Tenir compte des différents outils et méthodes existantes en matière d'inventaires et d'outils de suivi
 - ✓ Les modalités de gestion seront différentes en fonction du type d'équipement concerné (signalisation horizontale, verticale, équipements dynamiques, ...) et du type de gestionnaire
- **Ce travail ne vise pas à fixer des niveaux de service particuliers (fréquence de patrouillage et de renouvellement) mais à aider les gestionnaires à les définir.**

➤ Démarche engagée par l'IDRRIM (2/2)

Le périmètre

- Signalisation horizontale
- Signalisation verticale
- Dispositifs de retenue
- Equipements dynamiques
- Ecrans acoustiques

Nota : La gestion et l'entretien des équipements d'assainissement sont traités dans le cadre de la révision engagée des guides techniques portant sur l'assainissement routier

➤ Définir une approche commune (1/2)

I. La gestion patrimoniale des équipements de la route

- Approche système et processus de gestion de la qualité

II. Mise en place et intégration de l'existant

- Tendre vers une situation nouvelle sans interruption de service et sans baisse du niveau de service en préservant l'usage courant à tout instant

III. Démarche de conduite du changement

- Nécessité d'accompagner ce changement, avec une communication adaptée et claire

IV. Les objectifs, les niveaux de services

- Définir dans quelles conditions un équipement quelconque est considéré comme utile et à quel moment son niveau de dégradation est considéré trop important
- Apporter des éléments d'aide à la définition de ces niveaux de service

➤ Définir une approche commune (2/2)

V. Définition des politiques techniques

- Guider les choix techniques à réaliser en fonction d'un certain nombre de données d'entrée
- Abordant les sujets de plan de maintenance et d'entretien

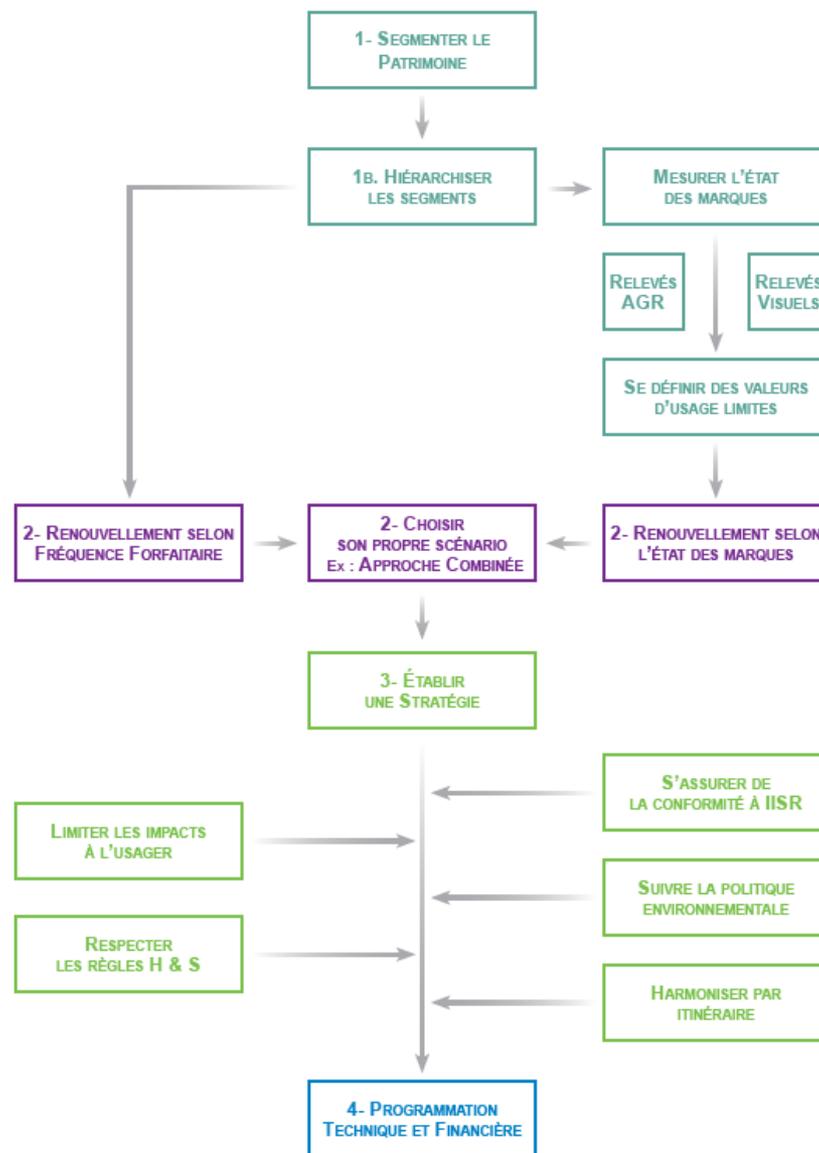
VI. La connaissance du patrimoine

- Toute bonne gestion d'un patrimoine repose sur une connaissance la plus complète possible de ce patrimoine
- Suppose la mise en place d'un processus pour en garantir la mise à jour continue

VII. La surveillance du patrimoine

- Différentes méthodes et fréquences
- Apporte des éléments essentiels de preuve de l'action du gestionnaire en cas de mise en cause de sa responsabilité juridique

Exemple d'approche pour la SH



Conclusion

➤ Une démarche qui s'appuie sur :

- ✓ L'expertise des participants
- ✓ Les retours d'expérience et initiatives identifiés
- ✓ L'analyse de la jurisprudence actuelle en matière de responsabilité sur la gestion et l'entretien des équipements de la route

➤ Une démarche qui tient compte:

- ✓ Des évolutions technologiques permises par la transition numérique (outils de gestion des données, matériels de relevé et d'auscultation, ...)
- ✓ De l'évolution des usages de mobilité

➤ Amenée à se poursuivre dans les prochains mois...



MERCI
DE VOTRE ATTENTION

Pour en savoir plus :

www.idrrim.com/publications/7165.htm

#GuideIDRRIM



GUIDE DE LA SIGNALISATION HORIZONTALE

Éléments de choix et
de mise en œuvre des produits
de marquage routier

GUIDE

Décembre 2019

Conférence technique territoriale

CONFÉRENCE TECHNIQUE TERRITORIALE : LA SIGNALISATION HORIZONTALE

21

OCT
2021

ANGERS

**LA POLITIQUE D'ENTRETIEN du
MARQUAGE AU SOL
du CONSEIL DÉPARTEMENTAL 22**

-
Frédéric ROUX



**Côtes
d'Armor**
le Département

LA POLITIQUE DE SIGNALISATION HORIZONTALE DU DEPARTEMENT DES COTES D ARMOR

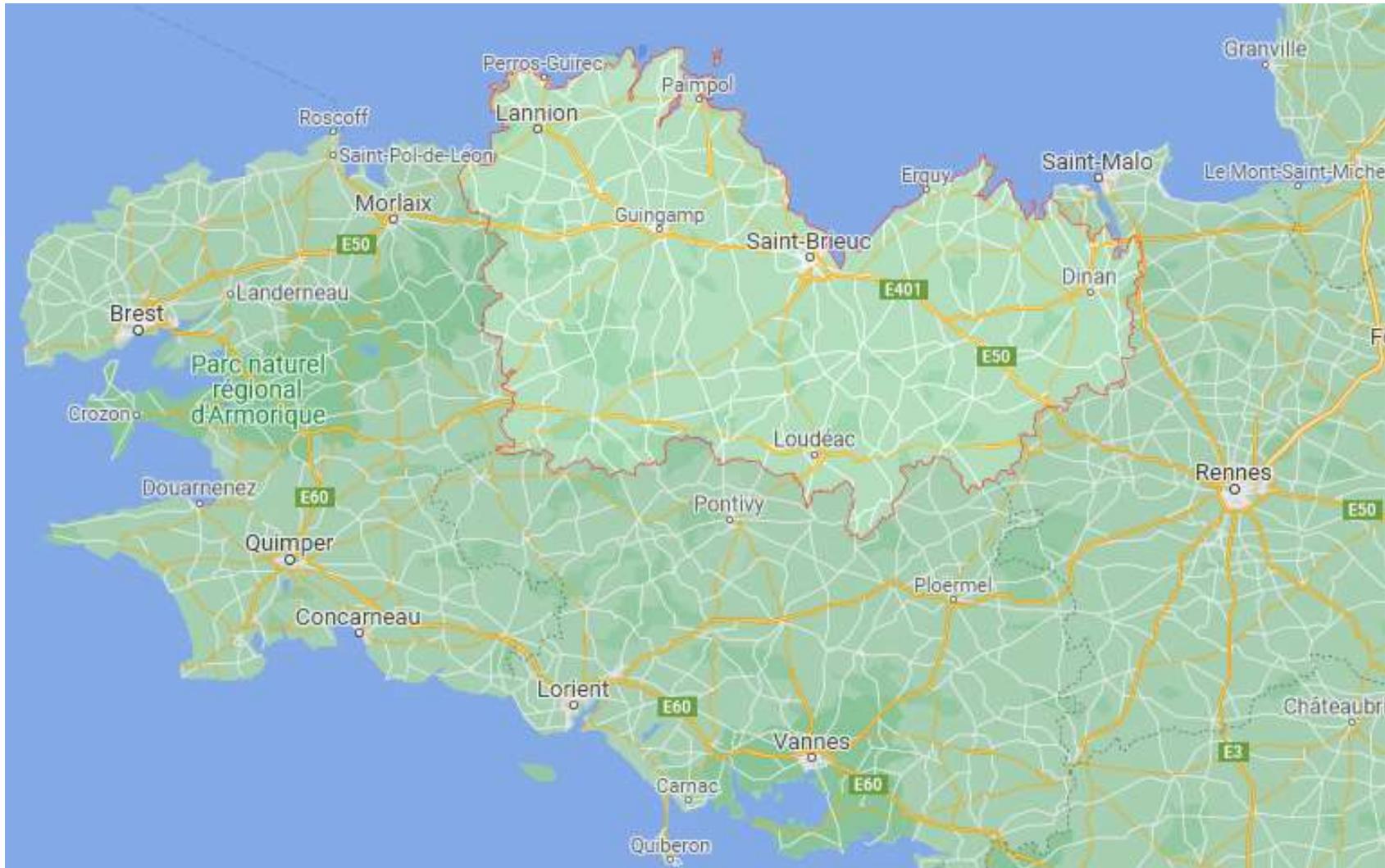
21 Octobre 2021

Sommaire

- **Le patrimoine routier du CD22**
- **La segmentation et la maintenance actuelle**
- **Nouvelle politique**
- **Niveau de service proposé**
- **Politique de renouvellement et contrôle**
- **budget alloué**
- **Choix des intervenants**
- **Outils de gestion**

Le patrimoine routier du CD22

Situation des Côtes d'Armor



Le patrimoine routier du CD22

réseau routier départemental hiérarchisé en 4 catégories

1 LIR liaisons
d'intérêt Régional

- 200km

2 LID Liaisons
d'intérêt
Départemental

- 800 km

3 DIC dessertes
Intercommunal

- 835 km

4 DIB dessertes
inter bourg

- 2645 km



Copyright CD22 - IGN(e)-Licences 2008CUDR735-RB-SC25, 2009-CIS025-57, 2008CIS025-24-RB-BDC

Auteur : NO - DISEER

Edition du vendredi 15 mai 2020

La maintenance actuelle

schéma directeur de la signalisation horizontale de 2015 :
obtenu en croisant la largeur et le trafic des sections de RD

Niveau de service actuel	Classement de la voirie			
	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 4
2x2 voies	74 km	16 km		
Bidirectionnelle Axe + Rives	125 km	587 km	98 km	22 km
Bidirectionnelle Axe		141 km	309 km	254 km
Bidirectionnelle Marquage Étroit Axe *		25 km	35 km	120 km
Bidirectionnelle Marquage Étroit Éclair *			58 km	189 km
Total du linéaire peint	199 km	769 km	500 km	585 km
Total du linéaire sans peinture	-	-	334 km	2059 km

Nota : 2053 km de Routes Départementales sont peintes sur 4500 km au total.

maintenance : budget de 700 000 € par an,
en régie par le Centre Technique Départemental

Nouvelle politique routière

En 2018, le Département a engagé une réforme des politiques routières pour adapter les niveaux de services aux usages et moderniser les pratiques

Pour tout le domaine routier : chaussée, ouvrages d'art, dépendances, développement durable et signalisation

diagnostic pour la signalisation horizontale :

- hétérogénéité du niveau de service par catégorie
- fréquence de renouvellement insuffisante :
 - réseau structurant cat 1-2 : repassage tout les 3-4 ans
 - réseau secondaire cat 3-4 : repassage tout les 5-6 ans
- absence d'outil de gestion moderne du patrimoine



**Côtes
d'Armor**
le Département



Niveau de service proposé

- niveau de service en cohérence avec la catégorisation du réseau
- utilisation d'un marquage VNTP redirectif sur les réseaux structurants
- limitation du marquage sur le réseau secondaire

Classement de la voie	Identification du réseau Régional et départemental structurant en VNTP	Entretien courant de base	Variantes
LIR – 2x2 voies	Axe et rive accotement : Résine VNTP Rive TPC : Peinture	Peinture	
LIR – Bidirectionnelle	Axe : Résine VNTP Rives : Peinture	Peinture	Peinture
LID « prioritaires »	Axe : Résine VNTP Rives : Peinture	Peinture	Axe en peinture
LID « autres »	Peinture	Peinture	
DIC	Peinture	Peinture	Suppression des MRE
DIB	Peinture	Peinture	Voire de l'axe

Politique de renouvellement

Réseau principal , cat 1 et 2 :

- Renouvellement 1/ 2 ans
- VNTP garantie 5 ans avant repassage

Réseau secondaire, cat 3 et 4 :

- renouvellement 1/ 2 ans
- ou 1/ 3 ans selon les choix

Nos produits sont garantis 2 ans par le fournisseur

Budget

	Peinture tous les 2 ans	tous les 3 ans pour second.	VNTP sur le réseau ppal	éco: arrêt MRE (base 1/2 ans)	Éco : arrêt MRE (base 1/3 ans)
Cat 1 - LIR	280 000 €	280 000 €	+ 26 000 €		
Cat 2 - LID	700 000 €	700 000 €	+ 84 000 €		
Cat 3 - DIC	290 000 €	200 000 €		- 55 000 €	- 35 000 €
Cat 4 - DIB	360 000 €	240 000 €		- 85 000 €	- 55 000 €
Total	1 630 000 €	1 420 000 €	+ 110 000 €	140 000 €	90 000 €

Soit entre 1,1 M€ et 1,7 M€ selon les variantes

par ex VNTP sur cat 1 + arrêt MRE sur cat 4 => 1,4 M €

Choix des intervenants

réalisation du marquage:

- marquage VNTP fait à l'entreprise
- le repassage : par 2 équipes de régie au Centre Technique voire complément à l'entreprise selon les choix retenus

NB : un niveau de service préétabli 1/2 ans, 1/3 ans permet :

- le traitement par itinéraires
- augmenter la performance de la régie

Outils de gestion

Actuellement sur le SIG : le type de marquage existant

Proposition du groupe de travail :

=> se doter d'un outil moderne de gestion du patrimoine

par exemple via le fournisseur du marquage VNTP



**Côtes
d'Armor**
le Département

Merci de votre attention

Conférence technique territoriale

CONFÉRENCE TECHNIQUE TERRITORIALE : LA SIGNALISATION HORIZONTALE

21
OCT
2021

ANGERS

LA POLITIQUE D'ENTRETIEN du MARQUAGE AU SOL de la DIR OUEST

-

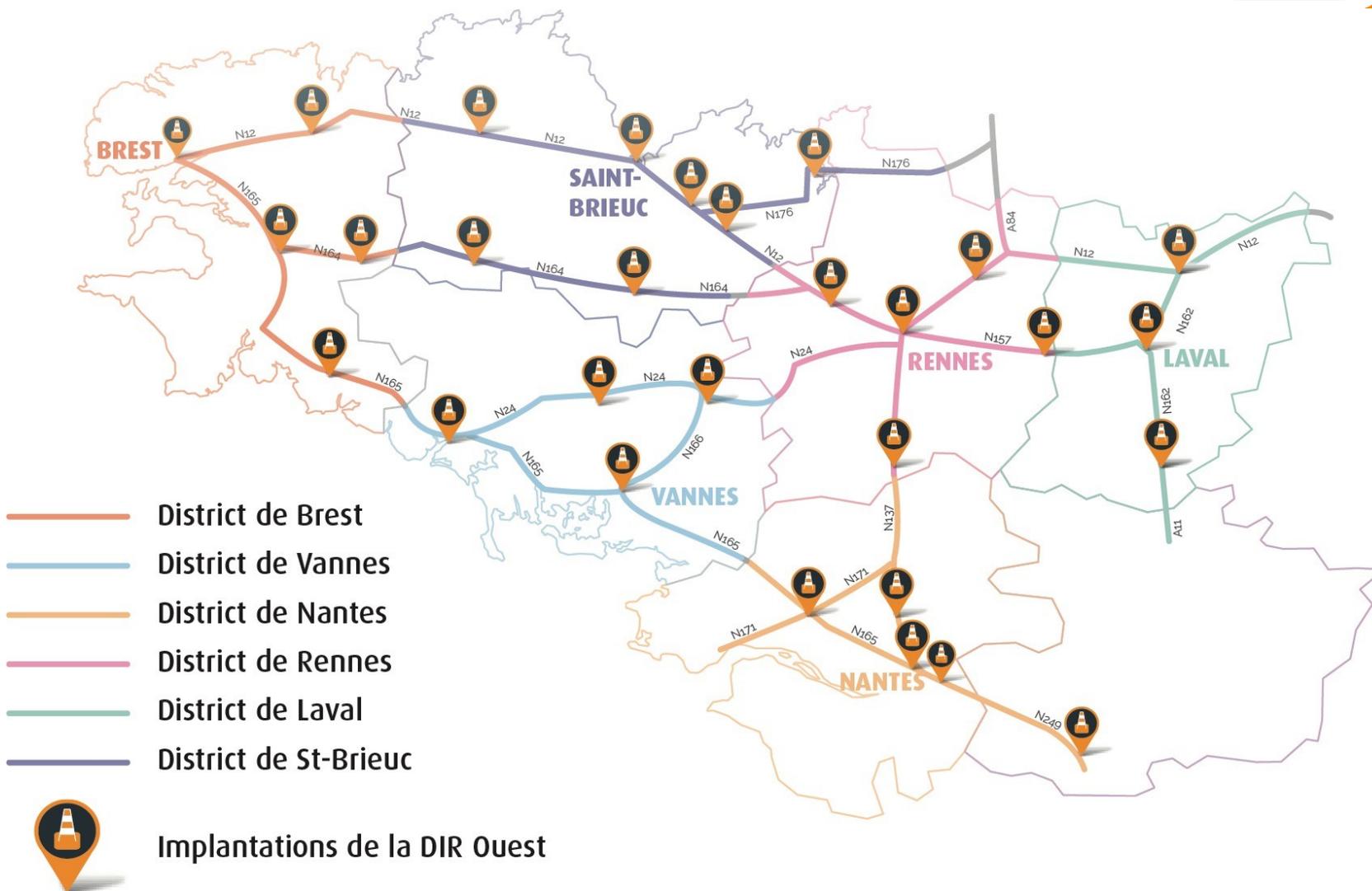
JEAN CLAUDE PANNETIER

Présentation de la DIR Ouest

1 réseau divisé en 6 districts

2

39



Présentation de la DIR Ouest

Quelques chiffres clés

3

39

1520 km

de routes nationales, dont
1280 km à chaussées
séparées

365

échangeurs, soit **1**
tous les **4 km**

371

communes traversées

19 000

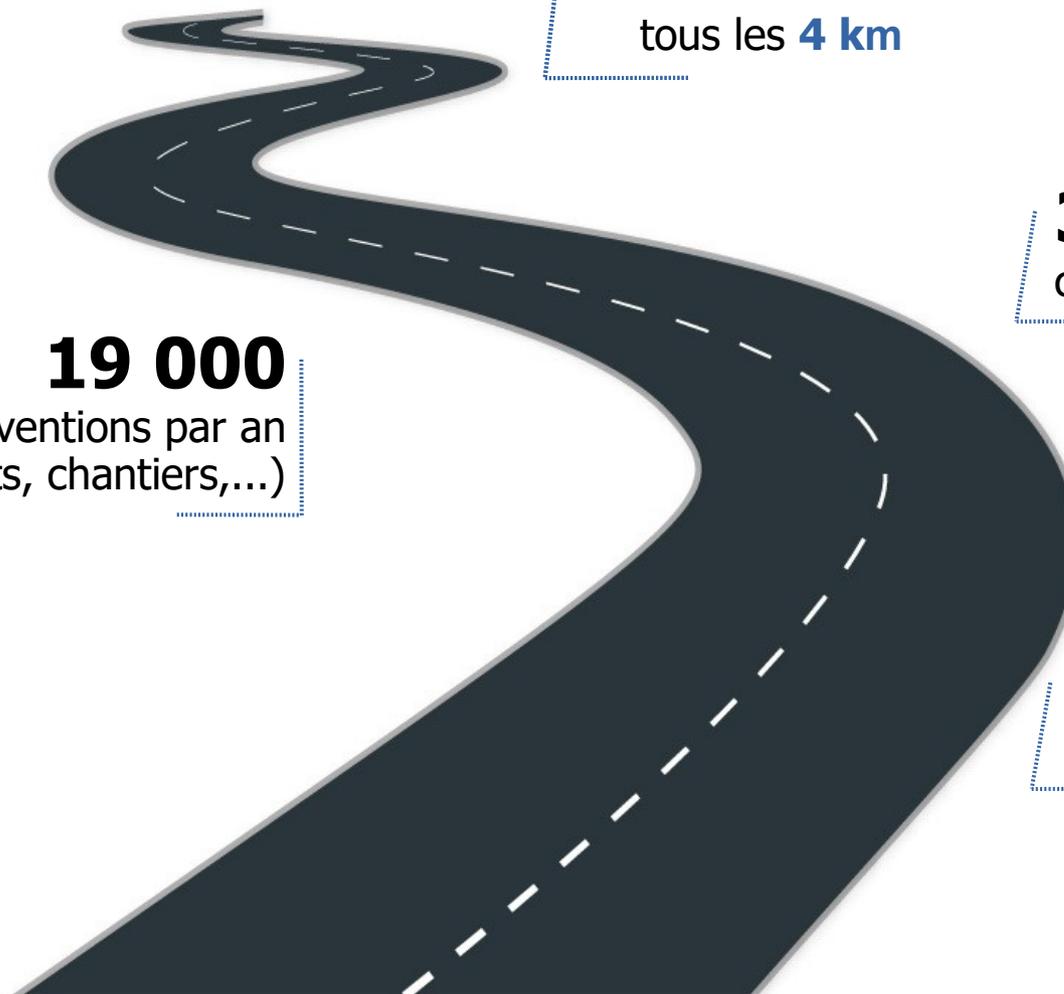
interventions par an
(incidents, accidents, chantiers,...)

2000

ouvrages d'art

3600 ha

de dépendances vertes



Objectifs de la politique de la DIR Ouest

4

39

➤ Améliorer la sécurité routière :

la bonne perception de la signalisation horizontale (visibilité, lisibilité, l'homogénéité, cohérence avec les règles de circulation) s'avère essentielle pour la sécurité de l'utilisateur.

➤ Assurer la sécurité des agents et limiter la gêne à l'utilisateur :

grâce à des mesures d'exploitation des chantiers de marquage sécurisées et acceptables par l'utilisateur.

➤ Optimiser le coût global des travaux :

en recherchant une périodicité de renouvellement du meilleur rapport qualité/ prix compatible avec les 2 objectifs précédents.

Objectifs de la politique de la DIR Ouest

5

39

- Atteindre les objectifs généraux précités ;
- Harmoniser les pratiques sur l'ensemble du territoire ;
- Donner au gestionnaire de voirie des éléments d'évaluation pour juger le niveau de service résiduel de sa signalisation horizontale ;
- Disposer d'un **guide commun** destiné à tous les acteurs de l'entretien et des investissements routiers.

Application de la politique

6

39

- L'ensemble du réseau des routes nationales géré par la DIR Ouest y compris les bretelles et traversées d'agglomération.
- **Textes réglementaires:** l'ISR partie 7 « Marques surchaussée »
l'ISR partie 8 « Signalisation Temporaire » ;
- **Arrêtés** : du 10 mai 2000 relatif à la certification de conformité des produits de marquage de chaussées, du 14 janvier 2020 relatif à l'équipement des routes et autoroutes de dispositifs d'alerte sonore-
- **Certifications des produits** (fiches techniques + droit d'usage ASCQUER)
- **Normes** : NF EN 1423-1424-1436,...

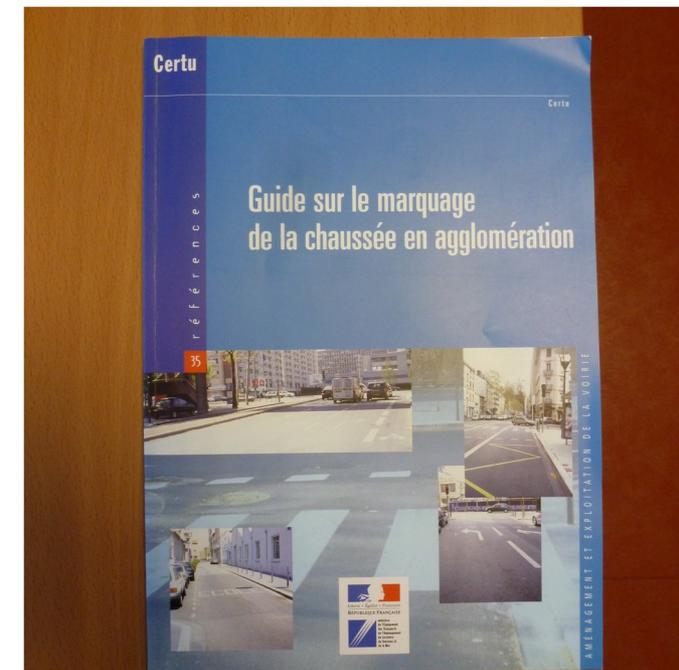
Application de la politique

7

39

➤ **Guides techniques** précisent les règles de l'art en signalisation horizontale dont notamment:

- ARP 1994 (aménagement des routes principales)
- Guide sur le marquage en agglomération
- Guide des carrefours Interurbains de décembre 1998
- ERI (Équipement des routes interurbaines) de 1998
- VSA 90 – 110 de 2014
- ICTAAL 2015
- Guide des échangeurs de 2015
- Etc....



Patrimoine de marquage au sol

8

39

Segmentation retenue pour la DIR Ouest :

➤ Critère N°1 :

- Routes à chaussées séparées
- Routes bidirectionnelles (toutes classées à caractères prioritaire)
- Traversées d'agglomérations (12 unités)

➤ Critère N°2 :

- Trafic pour définir la qualité des produits à appliquer.
- Hiérarchisation selon les segments (contraintes d'exploitation)
- Cohérence par itinéraire

Politique de renouvellement

9

39



Niveaux de service:

- Le niveau minimum en performance « rétro réflexion » sera ≥ 150 mcd/Lux/m² (microcandelas par lux par m²) mesuré à l'ECODYN
- La mise en œuvre de la politique de signalisation horizontale s'appuiera sur les principes de renouvellement dits « d'investissement » ou « d'entretien » en privilégiant la cohérence par itinéraire.

Suivi de l'état des marques

11

39

- En régie par un contrôle visuel de jour comme de nuit



Suivi de l'état des marques

12

39

- Ponctuellement par un contrôle de rétro réflexion statique (RL) et de blancheur (QD)

Application en régie : peinture à l'eau _ Entretien



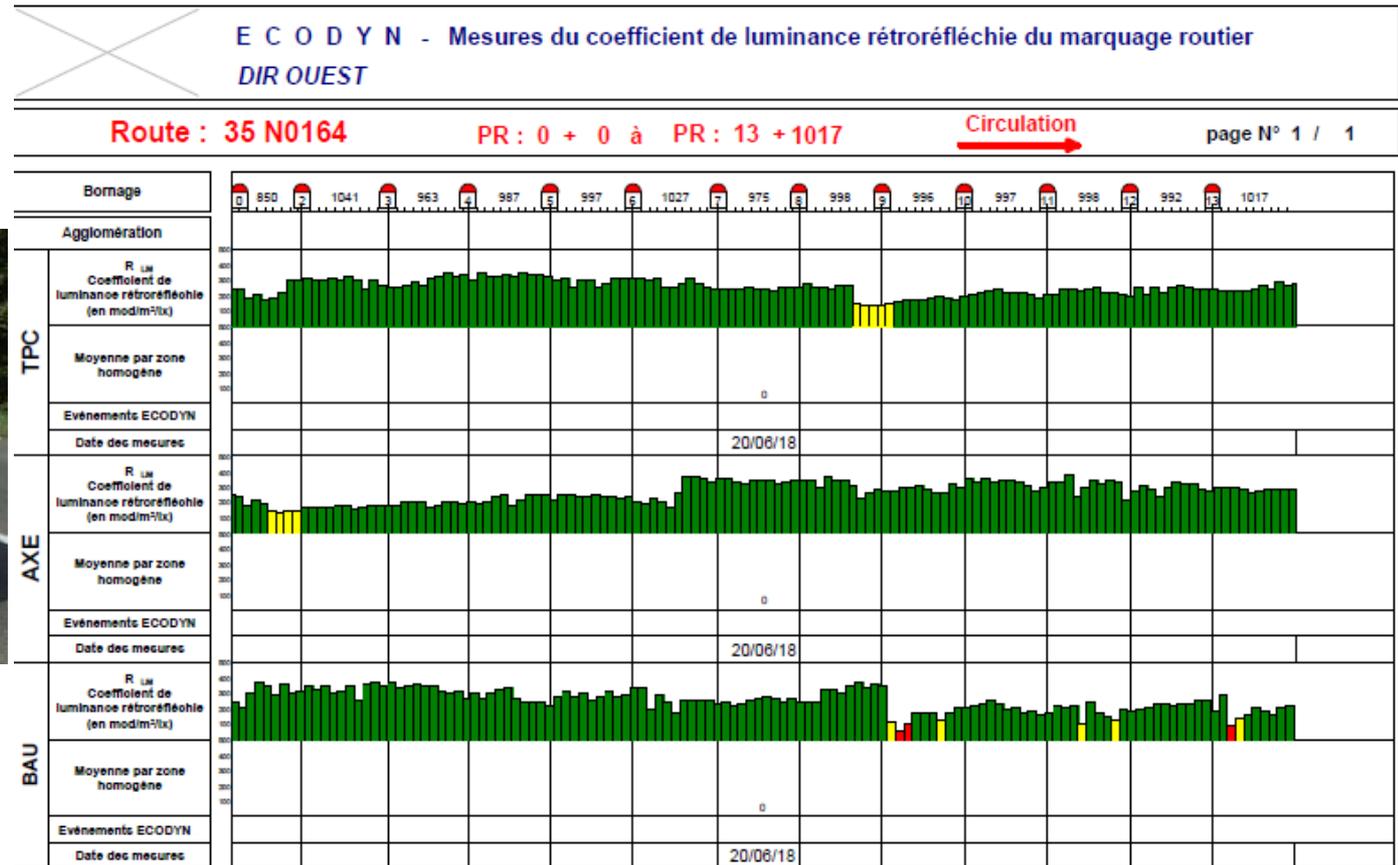
Point de contrôle		BAU		AXE		TPC	
VALEURS		QD	RL	QD	RL	QD	RL
PK	Produits	xxxx		xxxx		xxxx	
6,000	Mcd.lux.m ²	199	274	158	162	186	424
6,500	Mcd.lux.m ²	181	244	168	170	171	448
7,000	Mcd.lux.m ²	210	221	160	157	181	398
7,500	Mcd.lux.m ²	162	291	169	198	182	466
8,000	Mcd.lux.m ²	147	240	169	182	183	501
8,500	Mcd.lux.m ²	188	324	144	280	174	529
9,000	Mcd.lux.m ²	159	282	148	228	174	635
9,500	Mcd.lux.m ²	161	282	145	231	178	580
10,000	Mcd.lux.m ²	121	259	161	205	192	558
10,500	Mcd.lux.m ²	170	326	151	216	197	528

Suivi de l'état des marques

13

39

- Annuellement par un contrôle de rétro réflexion dynamique (Ecodyn)
- Objectif : 1/3 du réseau par an soit environ 500km de chaussées



Politique de renouvellement Investissement

14

39

- *Réalisation du marquage sur de nouvelles voies ou sur des renouvellements de couche de roulement*



Politique de renouvellement

Performance minimum des produits

Arrêté du 10 mai 2000, valeurs NF2

15

39

➤ Exemples de performance demandées

Peinture permanente blanche eau ou solvantée :

- . Rétroreflexion : classe R3.
- . Luminance de jour : classe Q2.
- . Adhérence : classe S1.
- . Durabilité des produits: minimum à la classe P5.



Enduit à chaud (thermo rideau) :

- . Rétroreflexion : classe R4
- . Luminance de jour : classe Q2
- . Adhérence : classe S1
- . Durabilité des produits: minimum à la classe P5.

Politique de renouvellement

Performance minimum des produits

Arrêté du 10 mai 2000, valeurs NF2

16

39

➤ Exemples de performance demandées

Bandes collées :

Application pour le marquage des T2-5U

- . Rétroréflexion : classe R5.
- . Luminance de jour : classe Q2.
- . Adhérence : classe S2.
- . Durabilité des produits: minimum à la classe P5



Produits VNTP en enduit à chaud structurés de type B :

- . Rétroréflexion : classe R3.
- . Luminance de jour : classe Q3.
- . RW : Rétroréflexion par temps humide avec un minimum RW2
- . RR : Rétroréflexion sous pluie avec un minimum RR2

Politique de renouvellement Investissement

17

39

	Chausées séparées (u=7,5)	Bidirectionnelles (u=6)
Rives TPC/BAU _BDG/BDD	<p>T'3 ou T4 en 3u</p> <ul style="list-style-type: none"> -Résine thermo rideau ou VNTP (type b) -Barrettes sur T4 – obligatoire A84 -Enduit à chaud VNTP (type b) <p>TPC A84</p>	<p>T2 ou T'3 en 3u</p> <ul style="list-style-type: none"> -Enduit à chaud VNTP (type b)
AXE	<p>T1-T3 en 2U</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trafic > 60 000 v/j : Bandes préfabriquées rétro réfléchissantes. - Trafic < 60 000v/j : Résine thermo rideau 	<p>T1-T3 en 2U</p> <ul style="list-style-type: none"> -Enduit à chaud VNTP (type b)
Points d'échanges	<p>T2-5U</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bandes collées 	<p>T2-5U</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bandes collées ou thermocollées

Politique de renouvellement Investissement

18

39

	Chausées séparées (u=7,5)	Bidirectionnelles (u=6)
Flèches de rabattement ou de sélection	- Flèches préfabriquées rétro réfléchissantes collées	- Flèches préfabriquées Rétro réfléchissantes collées
Lignes transversales « stop ou cédez le passage »	- Bandes préfabriquées rétro réfléchissantes ou résine thermo rideau. ou enduit à froid	- Bandes préfabriquées rétro réfléchissantes ou résine thermo rideau. ou enduit à froid.
Échangeur complet	- Bandes en résine thermo rideau - Zébras en enduit à chaud/froid - Lignes « stop » ou « cédez le passage » en bandes préfabriquées rétro réfléchissantes ou résine. - Passage piétons (produit avec maxi adhérence)	- Bandes en résine thermo rideau - Zébras en peinture - Lignes « stop » ou « cédez le passage » en bandes préfabriquées rétro réfléchissantes ou résine. - Passage piétons (produit avec maxi adhérence)

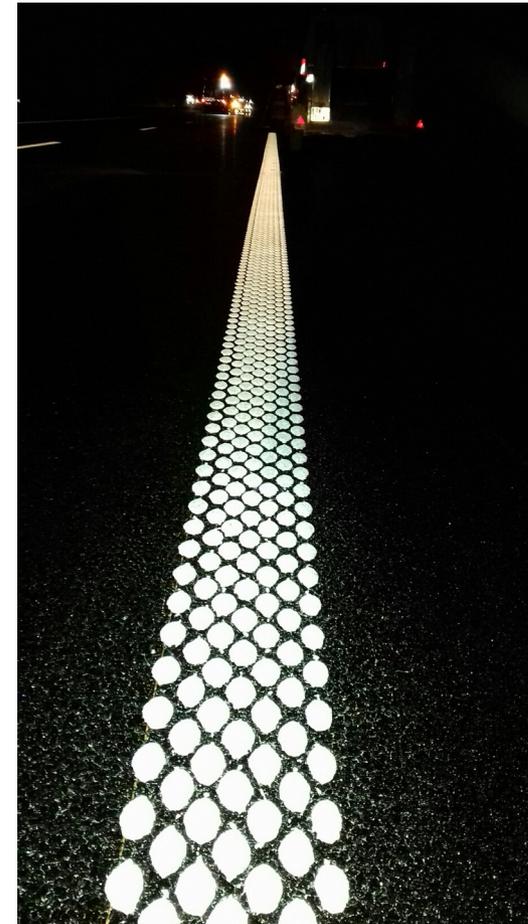
Politique de renouvellement

19

39

Exemple sur 2x2 Nationale 12:

Axe et TPC : en résine thermo rideau
BAU : VNTP type B (hypovigilance)
en lieu et place des DAS



Arrêté du 14 janvier 2020 relatif à l'équipement des routes et autoroutes de dispositifs d'alerte sonore- Obligation sur autoroute 01 avril 2022

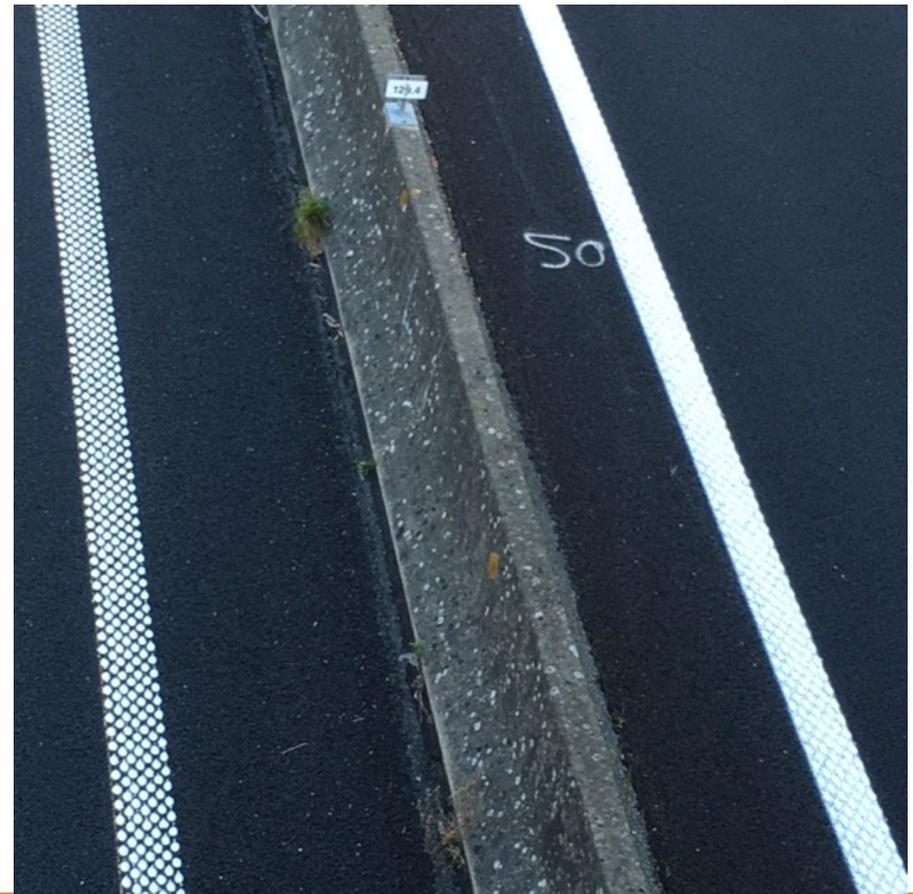
Politique de renouvellement

20

39

Exemple – Autoroute A84:

AXE et BAU : en résine thermo rideau + DAS
TPC : VNTP type B (hypovigilance)



Politique de renouvellement

21

39

Exemple sur 2x1 Nationale 12:



Axe et rives : VNTP type B (hypovigilance)



Politique de renouvellement

22

39

Avantages :

- Produits de haute qualité
- Durabilité
- Moins d'exposition pour nos agents
- Gêne à l'utilisateur diminuée
- Balisage moins fréquent
- Premier entretien entre 3 et 5 ans

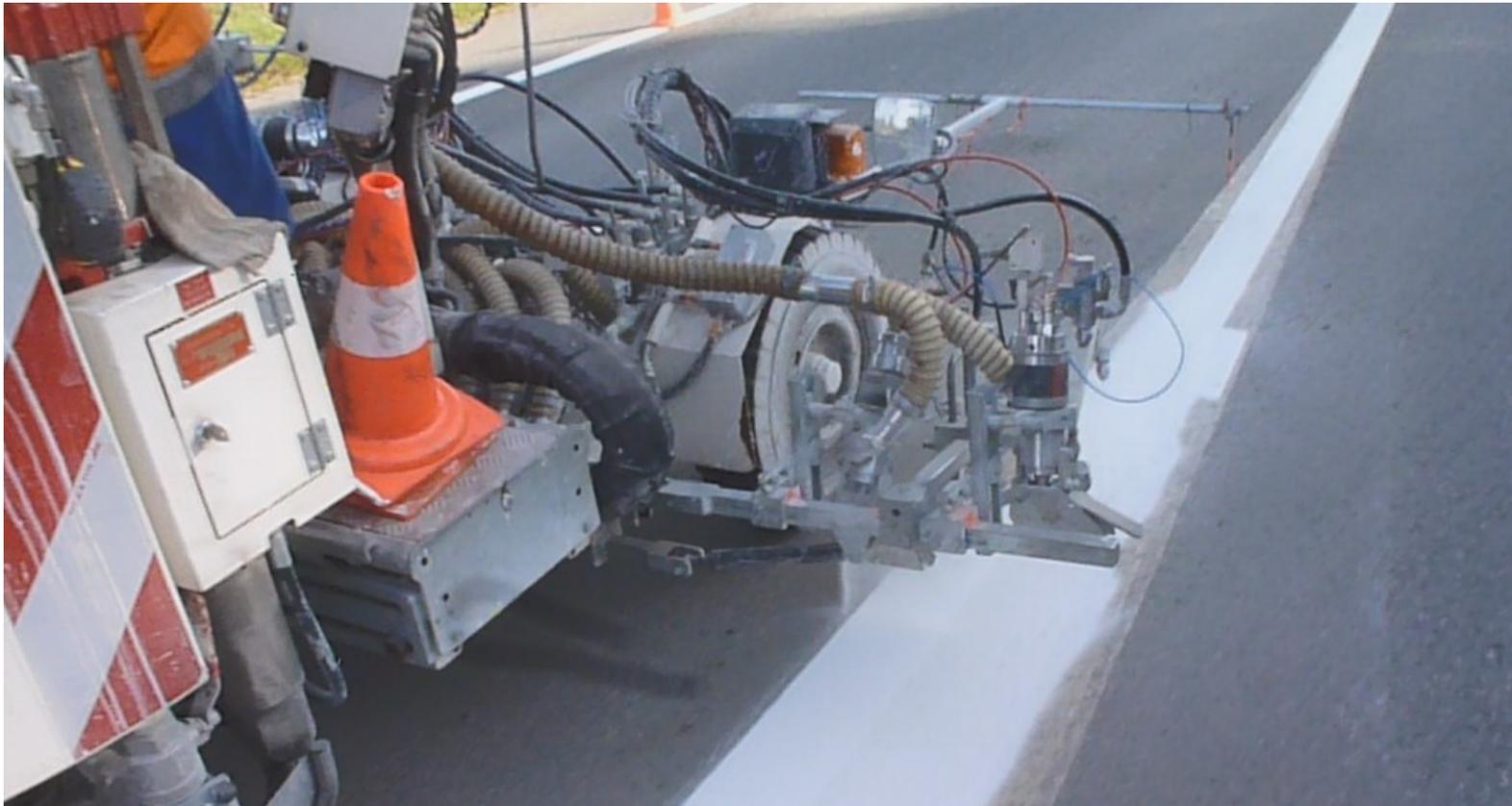
** 7 à 8 ans pour les bandes préfa.*

Inconvénients :

- Coûts
- Maîtrises des techniques d'applications
- Mise en œuvre (*matériels + personnels*)

Politique de renouvellement Entretien

- *Objectif: Maintenir à niveau la signalisation horizontale existante*



Politique de renouvellement

Entretien

24

39

	Chausées séparées (u=7,5)	Bidirectionnelles (u=6)
Rives TPC/BAU _BDG/BDD	T'3 ou T4 en 3u -Peinture -Enduit à chaud VNTP (type b) avec primaire d'accrochage avant application	T2 ou T'3 en 3u -Peinture
AXE	T1-T3 en 2U -Peinture -Enduit à chaud VNTP (type b) avec primaire d'accrochage avant application	T1-T3 en 2U -Peinture -Enduit à chaud VNTP (type b) avec primaire d'accrochage avant application
Points d'échanges	T2-5U -Bandes préfabriquées rétro réfléchissantes ou résine thermo. ou peinture	T2-5U -Bandes préfabriquées rétro réfléchissantes ou résine thermo. ou peinture

Politique de renouvellement Entretien

25

39

	Chausées séparées (u=7,5)	Bidirectionnelles (u=6)
Flèches de rabattement ou de sélection	-Flèches préfabriquées rétro réfléchissantes ou peinture	-Peinture
Lignes transversales « stop ou cédez le passage »	-Résine thermo rideau. ou enduit à froid	-Peinture
Échangeur complet	-Bandes en résine thermo ou peinture -Zébras en peinture, enduit à froid -Ligne Stop ou CDP enduit chaud ou froid ou peinture -Passage piétons (produit avec maxi adhérence)	-Peinture -Passage piétons (produit avec maxi adhérence)

Politique de renouvellement Entretien

26

39

Fréquence d'entretien du réseau 2X2

N	N+1	N+2	N+3
AXE+TPC	AXE+BAU	AXE+ÉCHANGEURS	AXE+BAU

Fréquence d'entretien du réseau 2X1

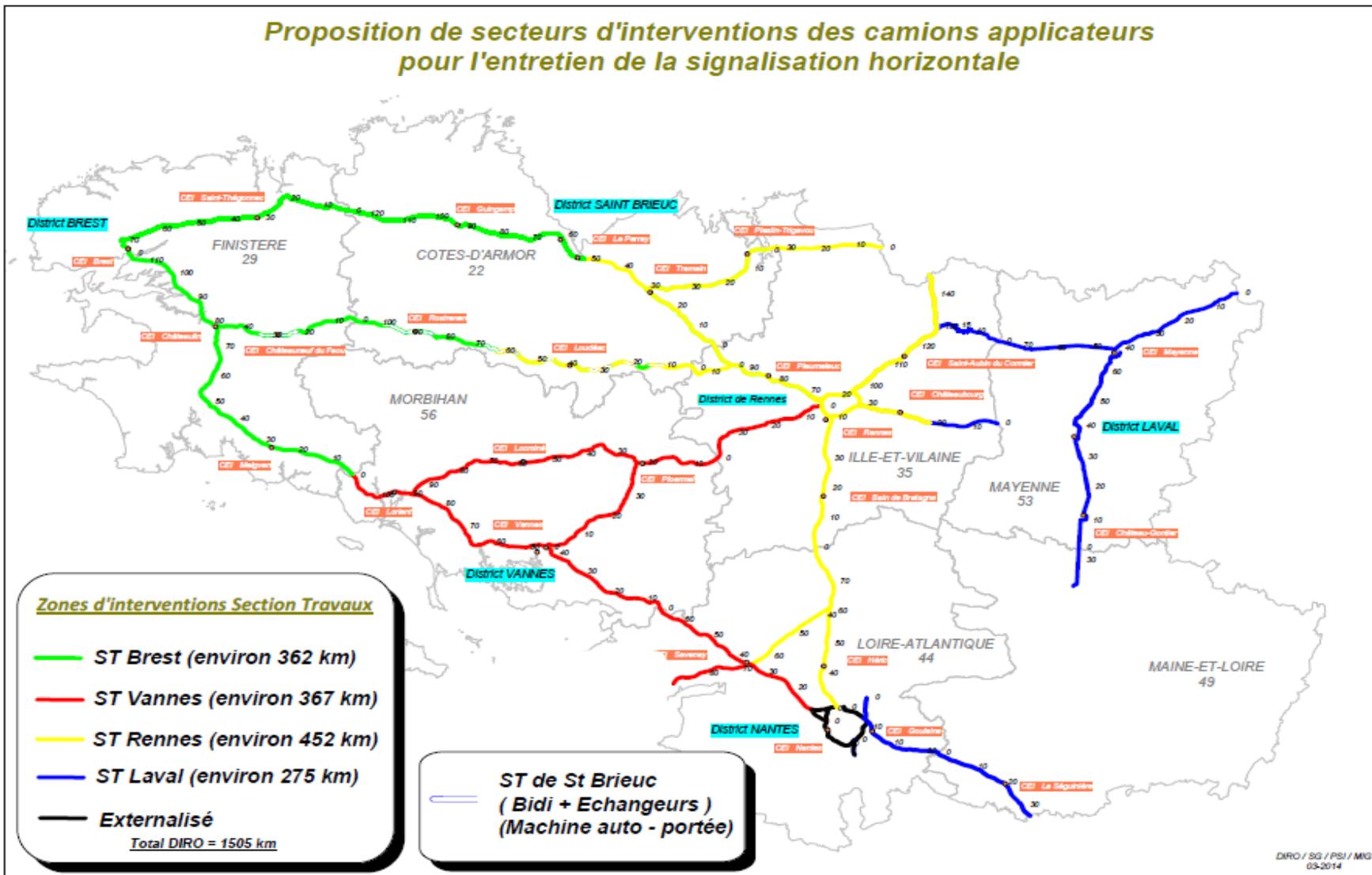
N	N+1	N+2	N+3
AXE+TS	AXE+RIVES	AXE+TS	AXE+RIVES

Politique de renouvellement Entretien

27

39

Proposition de secteurs d'interventions des camions applicateurs
pour l'entretien de la signalisation horizontale



Politique de renouvellement Entretien

28

39

TABLEAU de PROGRAMMATION

DIR Ouest	Localisation		longueur de chaussée			Réalités en 2018	Programme 2019	Proposition PCE/BGE 2020	Réalités en 2020	Observations 2020	Proposition PCE/BGE 2021	Observations 2021 (pour l'ensembles des districts échangeurs à programmer)	Intervenants 2021
	R N	P R	Nombre de voies		total (mètres)								
NANTES	A 82	0+000 à 2+000	2	2 000	4 000	Axe	Complet	Axe+échangeurs +T2 SU			Axe+ BAU + T2 U		Aximum
	A 83	0+000 à 5+475	2	5 475	10950	Axe	Complet	Axe+échangeurs +T2 SU	Axe + T2 SU sauf échangeurs		Complet		Aximum
	A 811	0+000 à 6+102	2	6 102	12204	Axe	Complet	Axe+échangeurs+T2 SU	Axe + T2 SU sauf échangeurs		complet	Terminé	Laval
	137	36+940 à 61+736	2	44796	85592	Reste BAU D et G	Axe + Ba u+échangeurs pifé	Axe + T2 U			Axe+ BAU + T2 U		Aximum
	165	7+000 à 11+000	2	3 000	6 000	TPC+Axe+ Ba u croissant+T2 SU	Axe+Ba u décroissant	Axe+ BAU croissant			Axe+ BAU + T2 U		Aximum
	165	11+000 à 33+000	2	22000	44000	TPC+Axe+ Ba u croissant+T2 SU	Complet	Axe			Axe+ BAU + T2 U		Aximum
	165	33+000 à 64+804	2	31804	63608	TPC+Axe+ Ba u croissant+T2 SU	Complet	Axe	Axe		Axe+ BAU + T2 U		ST Vannes (Savenay)
	171	36+000 à 65+000	1 Bid.	29000	29000	Partiel	Complet	Complet + TS	Complet		Axe+ BAU + T2 U		Aximum
	249 (44)	0+000 à 25+666	2	25660	51332	Complet sauf T2 SU	Axe réalisé semaine 24	Axe +échangeurs	Axe + échangeurs réalisés partiellement		Axe+ BAU + T2 U	Terminé + échangeurs sauf celui de Vallet sens Cholet Nantes	LAVAL
	249 (45)	0+000 à 34+070	2	34070	68140	Complet	Axe réalisé semaine 23	Axe +échangeurs	Axe + échangeurs terminés		Axe+ BAU + T2 U	Terminé	LAVAL

Sur l'A83 l'échangeur des Sorinières arrivée sur le périphérique n'a pas été fait en totalité. L'A811 échangeurs à faire et prévoir le nettoyage. Le pont de Bellevue si possible en thermo.

Conférence technique territoriale

CONFÉRENCE TECHNIQUE TERRITORIALE : LA SIGNALISATION HORIZONTALE

21
OCT
2021

ANGERS

CONDUIRE SON CHANTIER
-
JEAN CLAUDE PANNETIER

La signalisation horizontale

Conduire son chantier

30

39

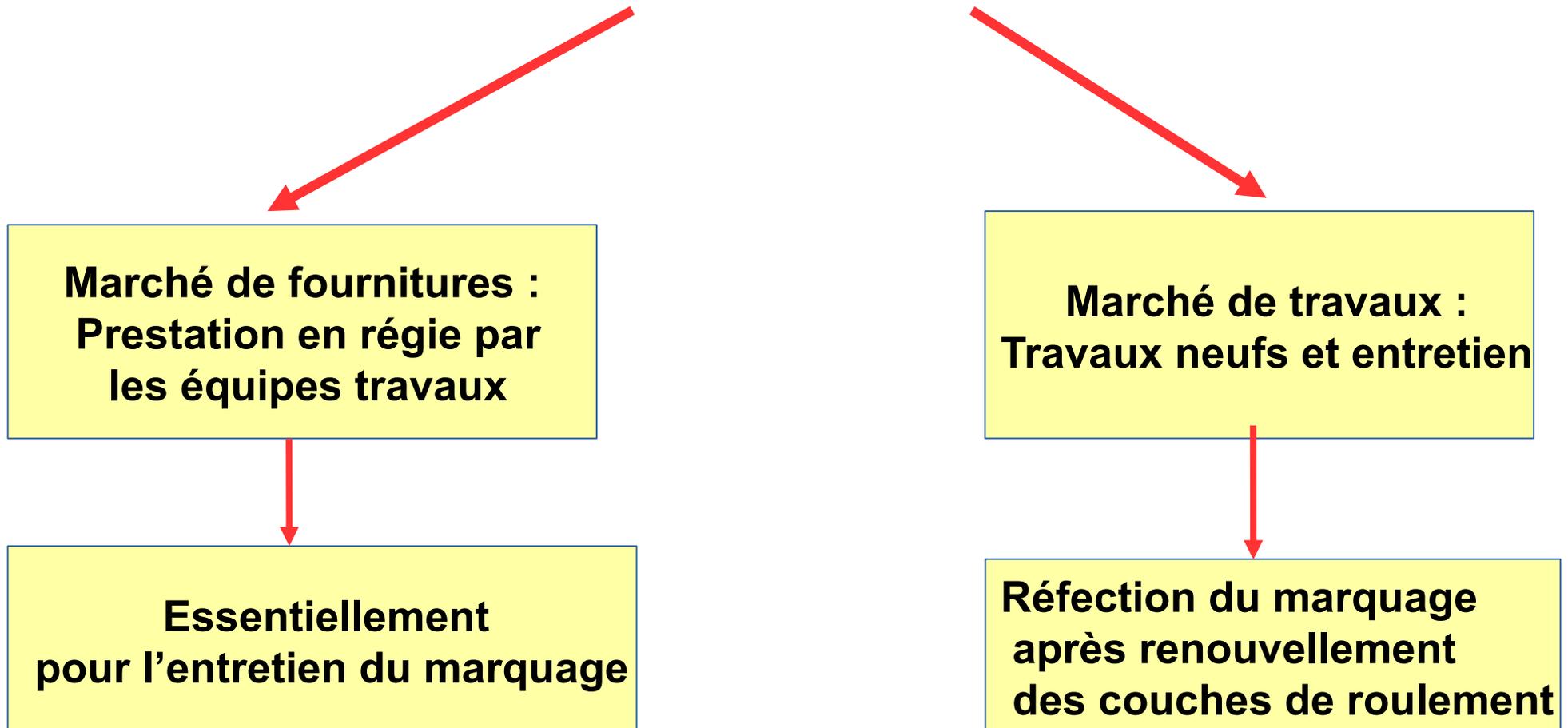
Travaux neuf : Prestations externalisées



Entretien : Prestations en régie



2 marchés à bons de commande



Marché de fournitures

- **200 tonnes de produits appliqués par an**
- **Budget 500 K€ H.T. par an**
- **3 équipes en régie pour couvrir une partie du réseau**
- **Commande centralisée**
- **Programmation centralisée**



Travaux d'entretien (choix des produits)

Peinture en phase aqueuse : 80 % du volume

Peinture solvantée : 20 % du volume

Produit saupoudrage

Technique d'application :

PMA (fiche produit)

365 gr de peinture

280 gr de billes



Marchés de travaux



- 3 lots géographiques
- 1 titulaire différent par lot (nombreuses contraintes)
- Budget 2 M€ H.T par an



Pré-marquage + Implantation

Travaux en régie DIR Ouest sinon
point d'arrêt (validation Maîtrise
d'oeuvre avant application du marquage)



Application des règles de l'art:

- 7 ème partie de l'IISR
- Guides technique
- Ternir compte de l'environnement
- Etc...



Le renouvellement du marquage après réfection de la couche de roulement

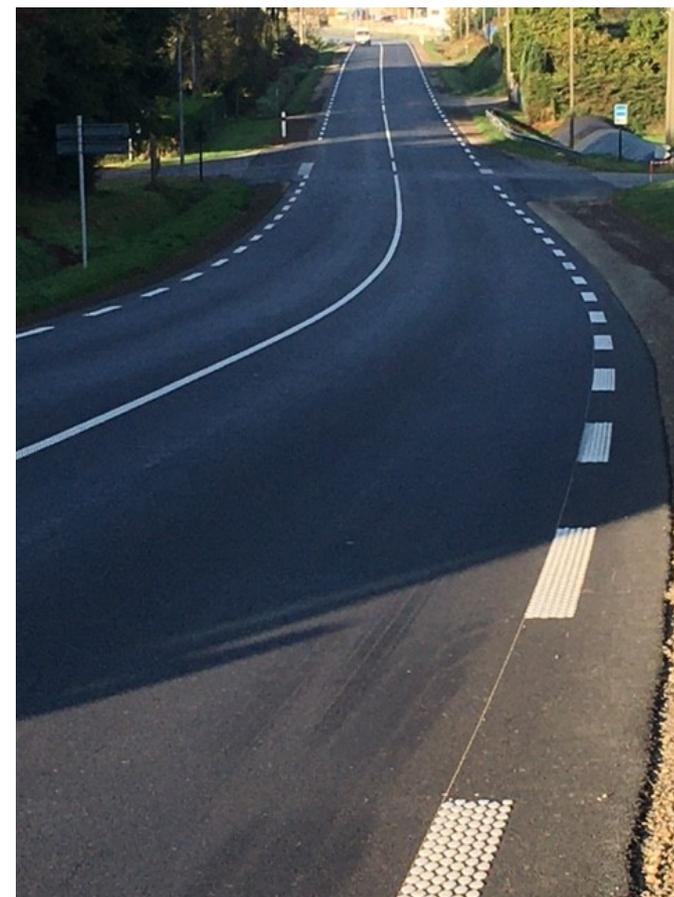
36

39

AVANT

**Prise compte de
l'environnement
(contraintes riveraines)**

APRES

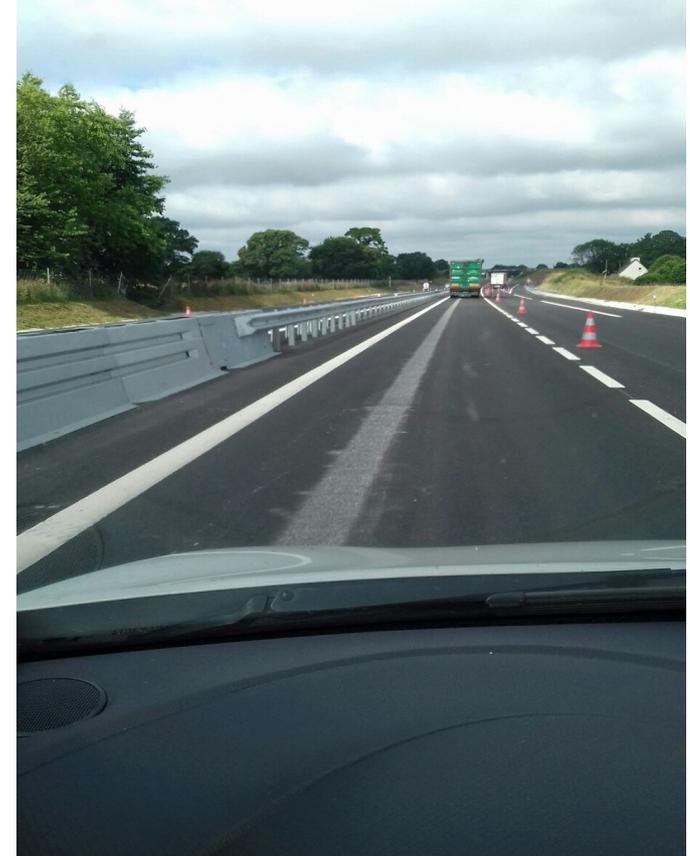


Politique de renouvellement

37

39

Défaut d'implantation : conséquence irréversible



Conclusion

38

39

Pour rappel :

- La bonne perception de la **signalisation horizontale** s'avère essentielle pour la sécurité de tous.



Merci pour votre attention

39

39

Jean-Claude PANNETIER

DIR Ouest / SEM/PCE

j-claude.pannetier@developpement-durable.gouv.fr

Conférence technique territoriale

CONFÉRENCE TECHNIQUE TERRITORIALE : LA SIGNALISATION HORIZONTALE

21
OCT
2021

ANGERS

NF Service 435 & les Certificats de Qualification Professionnelle (CQP)

-
Pierre PERIS (SER)



Certification NF Service « Prestations de signalisation routière horizontale » (SRH)

Les objectifs de la norme

- **Fiabiliser l'application** des produits et les services avec un référentiel de bonnes pratiques, de savoir-bien-faire minimum
- **Définir le savoir-faire et les moyens indispensables** pour réaliser des prestations de marquages de qualité
- **Décrire les compétences et les connaissances spécifiques** à chaque type de prestations et adaptés à chaque réseau
- **Apporter des garanties sur la qualité** de la prestation et sur les performances attendues des marquages réalisés
- Permettre aux professionnels de **disposer d'un référentiel d'évaluation** et d'accéder à un système de certification reconnu, impartial et fiable

Les principales évolutions de la norme

- **Renforcement des fondamentaux** des prestations de SH : préparation du chantier, Qualification du personnel, Réception du chantier
- Concentration des exigences davantage sur **la qualité des marquages, la mise en œuvre et la sécurité**
- Définition des engagements qualitatifs **en cohérence avec les caractéristiques techniques du patrimoine routier**
- Synthèse des exigences dans **13 tableaux thématiques** classés dans l'ordre chronologique et/ou fonctionnel de la relation MOA avec le prestataire : de la demande d'un MOA jusqu'à la livraison du chantier
- **Accessibilité de la norme** à toutes les tailles d'entreprises SH
- **Définition des engagements du prestataire selon la taille du chantier** : 2 seuils définis reflétant le montant d'une commande publique ou privée
 - ➔ **Affaires de 0 à 10 000 €**
 - ➔ **Affaires au-delà de 10 000 €**
- **Simplification de certains contrôles** trop coûteux pour les entreprises et suppression des exigences contraignantes et coûteuses à suivre

NF Service SRH



PRESTATIONS DE
SIGNALISATION ROUTIÈRE
HORIZONTALE

Certificat de 3 ans

Audit de contrôle
tous les ans

Garantit le respect d'engagements pris vis-à-vis de ses clients pour délivrer une prestation de qualité

Dédiée au métier de SH et basée sur la norme du secteur :

Travaux de signalisation routière horizontale
(NF P98-691 de Fév. 2016)

+

Des exigences supplémentaires :

Règles de certification NF 435

La Certification NF435

A qui s'adresse la certification ?

Un **établissement public** (collectivités, parcs départementaux...) **ou privé** (entreprises, artisans...) réalisant des marquages routiers, **ouvrages neufs ou en entretien**

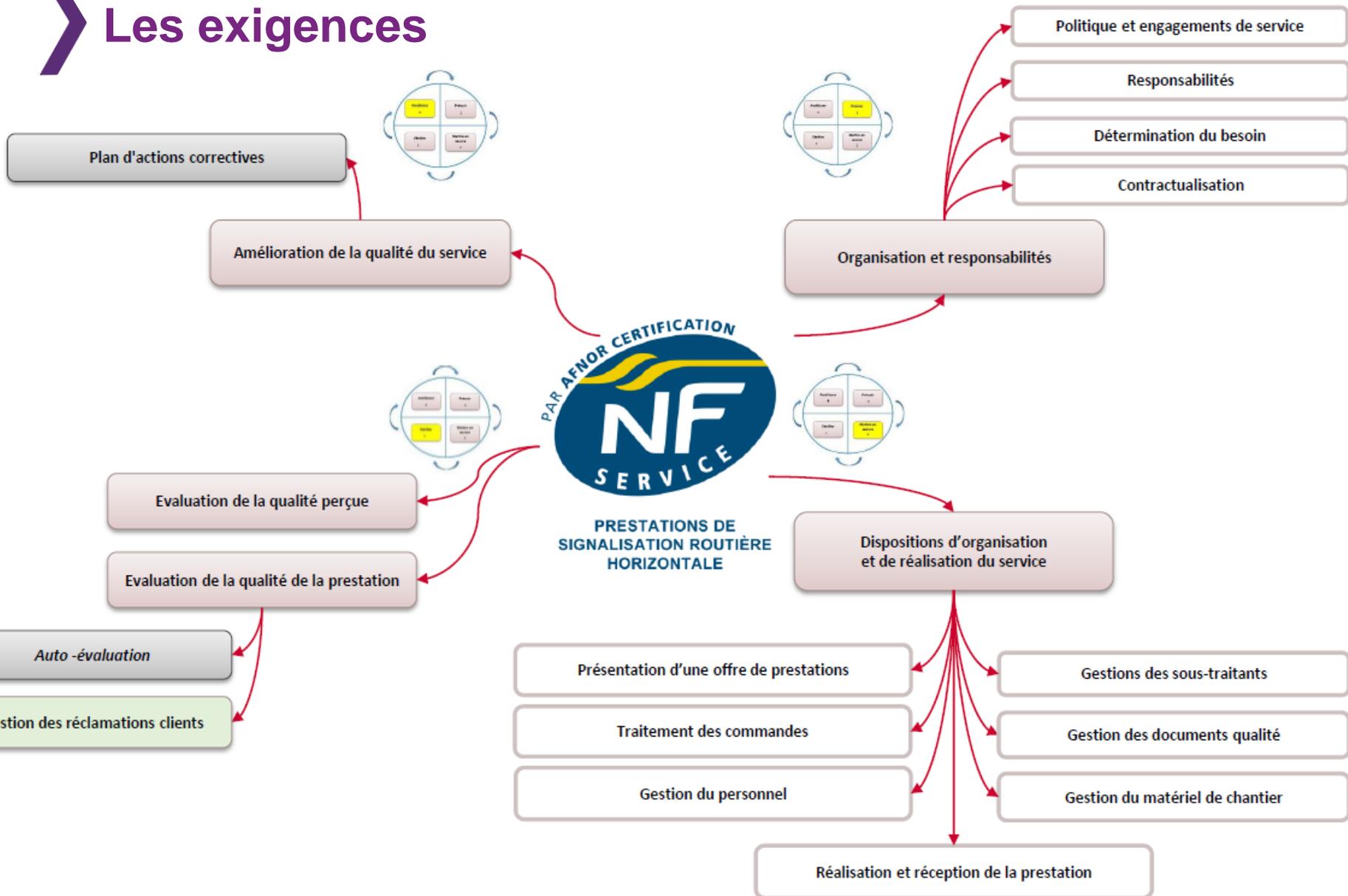
Le périmètre de la certification ?

Pour une entreprise multi-sites sous même entité juridique, **possibilité de choix des sites**

Les caractéristiques certifiées ?

- Prise en compte des attentes et de la satisfaction des clients
- Respect des engagements contractuels
- Préparation du chantier, qualification du personnel, réalisation, matériel utilisé, sécurité du chantier et réception de la prestation
- Traitement des non-conformités

Les exigences





Obtenir la certification

LES CLÉS DE LA RÉUSSITE

1. Avoir l'accord et l'appui de la Direction
2. Se poser les bonnes questions en amont :
 - Quels sont nos prestations, nos clients et leurs attentes ?
 - Quels sont les objectifs qui font l'objet d'une surveillance ?
 - Quels sont les moyens dont on dispose pour réaliser le service ?
3. Définir clairement son périmètre d'action
4. Analyser son organisation et ses pratiques en vérifiant leur adéquation avec les exigences de certifications
5. Obtenir l'adhésion des différentes parties prenantes pour faciliter la démarche
6. Définir et mettre en œuvre les dispositions internes d'organisation
7. Évaluer la performance des activités et de l'organisation
8. Demander la certification pour valoriser et faire reconnaître votre démarche



Les bénéfices attendus de la certification NF435

INTERNES

- Se recentrer sur le **client**
- **Fédérer** les **équipes** et renforcer la motivation des collaborateurs
- **Capitaliser** sur les **bonnes pratiques**
- **Améliorer** son organisation

EXTERNES

- **Améliorer** la **satisfaction** de client
- **Être reconnu** comme un prestataire de **confiance**
- Une **simplification** dans la **rédaction des CCTP**
- Homogénéisation des offres
- **Se différencier**

Les bénéfices attendus de la certification NF435

Accompagner la profession dans
l'amélioration de la qualité de
des prestations délivrées

Doter les professionnels
d'un signe de qualité
reconnu

Engagements basés sur le
respect des règles de l'art

Une simplification dans la
rédaction des CCTP
Homogénéisation des offres

Disposer de garanties contrôlées
via des audits tierce partie annuels



Certificats de Qualification Professionnelle (CQP)

Le CQP Signalisation Horizontale

- **Certificat de Qualification Professionnelle**
 - Créé en 2009 à l'initiative du Syndicat des Equipements de la Route (SER)
 - Reconnu par la Fédération Nationale des Travaux Publics
 - Délivré par une instance paritaire, les Commissions Paritaires Nationales de l'Emploi (CPNE) conjointes du Bâtiment et des Travaux Publics
- **Objectifs**
 - Valorisation de l'expérience professionnelle du salarié
 - Gage de qualité et de professionnalisme pour les entreprises et les maîtres d'ouvrage

Le CQP Signalisation Horizontale

- **CQP «Applicateur en travaux de signalisation routière horizontale»**
 - Option Travaux urbains
 - Option Travaux routiers / autoroutiers
 - Niveau obtenu : au minimum niveau 2 position 1 (N2P1) coefficient 125 de la Convention Collective des Ouvriers des Travaux Publics
- **CQP «Chef Applicateur en travaux de signalisation routière horizontale»**
 - Option Travaux urbains
 - Option Travaux routiers / autoroutiers
 - Niveau obtenu : au minimum Niveau 3 Position 1 (N3P1) coefficient 150 de la Convention Collective des Travaux Publics



> Examen

- **2 sessions**
 - Session de Perfectionnement aux Techniques d'Application à destination des candidats (facultatif)
 - Examen
 - Environ 120 candidats et 7 comités de 4 jurés
- **3 types d'évaluation**
 - Carnet de validation des compétences (20% de la note)
 - Questionnaire à choix multiples (30% de la note)
 - Présentation devant un jury (50% de la note)



Statistiques 2009 - 2021

SESSION	Nb de candidats présents	Nb d'admis	Nb de non admis	% de réussite
2009	29	23	6	79,31
2010	54	38	16	70,37
2011	55	40	15	72,73
2012	73	52	21	71,23
2014	48	32	16	66,67
2015	78	62	16	79,5
2016	96	66	30	68,75
2017	105	76	29	72,38
2018	112	85	27	75,89
2019	122	83	39	68,03
2020	121	91	30	75,21
2021	107	60	47	56,07

+ de 1 000 candidats présentés

→ dont certains issus de collectivité (départements, métropoles...) :

CD de la Côte d'or
CD de l'Hérault
CD du Puy de Dôme...



VALIDEZ VOTRE EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

avec les Certificats de Qualification Professionnelle (CQP) :

- Applicateur
- Chef applicateur



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Pour en savoir plus :

<https://www.equipements-routiers-et-urbains.com/cqp-signalisation-horizontale>

<https://www.equipements-routiers-et-urbains.com/documentation>



**PRESTATIONS
DE SIGNALISATION ROUTIÈRE
HORIZONTALE**

VALORISONS
NOTRE MÉTIER
DE LA SIGNALISATION
HORIZONTALE

Avec le concours de :



Conférence technique territoriale

CONFÉRENCE TECHNIQUE TERRITORIALE : LA SIGNALISATION HORIZONTALE

21
OCT
2021

ANGERS

